Die Grundlegend... thatsachen zu einer wissenschaft...

Julius Baumann




SIGILLUM COLLEGII COLUMBIAE NOVI EBORACI
IN LUMINE TUO VIDEBIMUS LUMEN
1754




GUSTAV E. STECHERT
810 Broadway
NEW-YORK.

DIE

GRUNDLEGENDEN THATSACHEN

ZU EINER WISSENSCHAFTLICHEN

WELT- UND LEBENSANSICHT.

DIE GRUNDLEGENDEN THATSACHEN ZU EINER WISSENSCHAFTLICHEN WELT- UND LEBENSANSICHT.

EIN BODEN DER GEMEINSAMKEIT IM STREIT DER WELTANSCHAUUNGEN

VON

DR. JULIUS BAUMANN,
ordentlichem Professor der Philosophie an der Universität Göttingen,
Geheimem Regierungsrath.

STUTTGART.
VERLAG VON PAUL NEFF.
1894.

Motto:

Das beständige Kennzeichen der Wissenschaft, die Möglichkeit des Beweises und Gegenbeweises und damit die Fähigkeit unseren Anschauungen Allgemeingültigkeit und genaue Mittheilbarkeit zu verschaffen. . .

Lotze (Allgemeine Physiologie des körperlichen Lebens, 1851, S. 19).

Hofbuchdruckerei Greiner & Pfeiffer, Stuttgart.

Vorwort.

Es ist eine verbreitete Meinung, Philosophie sei wesentlich eine Zusammenfassung der Ergebnisse der Einzelwissenschaften. Ich bin nicht ganz dieser Ansicht, halte aber eine Zusammenstellung der sicheren Ergebnisse der Einzelwissenschaften für höchst lehrreich und habe daher hier eine solche versucht. Dieselbe kann nicht nur der Anknüpfungspunkt für das noch weiter dringende Forschen der Philosophie werden, sondern auch einen gemeinsamen Boden solcher Bestrebungen bilden, bis eine allgemein angenommene Philosophie existiert. Auch die religiöse Weltanschauung wird sich mit jenen Ergebnissen befreunden müssen. Viele philosophische Auffassungen werden schon jetzt durch die Ergebnisse der Wissenschaften beseitigt, auch solche von Kant und Lotze, gerade in Punkten, in denen man sich gern auf beide zu beziehen pflegt. Da die Ergebnisse der Wissenschaften, so viel Positives sie uns lehren, doch eine Menge philosophischer Fragen noch offen lassen, so habe ich auf dieselben geeigneten Orts hingewiesen, ohne im Einzelnen mit einer Entscheidung vorzugreifen. — Sollte sich jemand näher für m e i n e philosophischen Ansichten interessiren, so verweise ich auf meine «Philosophie als Orientirung über die Welt» zusammen mit den «Elementen der Philosophie» und auf mein «Handbuch der Moral nebst Abriss der Rechtsphilosophie.»

Der Verfasser.



Inhalt.

1. Kapitel.

Einleitende Begriffsbestimmungen.

Mit Thatsache im modernen Sinne ist gemeint etwas, was genau und sicher constatiert ist, oder etwas, worauf das genau und sicher Constatierte unmittelbar in Gedanken hinweist. Zur Genauigkeit und Sicherheit einer sinnlichen Thatsache gehört besonders das mathematische Moment derselben, Mass, Form, Zahl, eine objective, d. h. alle Einmischung der Phantasie ausschliessende Aufmerksamkeit, Controlierbarkeit der Beobachtung durch Andere, Verschärfung unserer Sinne durch Instrumente; zur Constatierung einer Ursache das Experiment als willkürliche Ausschliessung oder Hinzufügung einzelner Umstände u. s. w. Es hat sich nämlich im Lauf der letzten Jahrhunderte herausgestellt, dass weder die nächste Wahrnehmung noch der nächste ausdeutende Eindruck, der sich an die Wahrnehmung vielfach anschliesst, als genau und sicher kann festgehalten werden. Die frühere Mechanik dachte sich, dass jeder irdische Körper, ähnlich dem Menschen, wenn er sich einige Zeit bewegt habe, gleichsam erschöpft in Ruhe übergehe. Galilei kam von der genauen Beobachtung, dass ein gestossener Körper um so länger sich bewegt, je geringeren Widerstand er findet, auf das Gesetz, dass ein Körper eine angefangene Bewegung in gerader Linie ohne Ende fortsetzen würde, wenn er nicht durch Widerstände (Reibung u. dgl.) zur Ruhe gebracht werde. Das Leben der Pflanzen hat man seit Jahrtausenden nach dem nächsten Eindruck angesetzt; jetzt hat Pfeffer daran erinnert, dass, wer mit einer mehr als 1000fachen Vergrösserung das Leben und Treiben der Pflanzenwelt überblickt, vor dem Auge das grosse Heer der frei herumschwärmenden niederen Pflanzen und Organismen hat, ihm erscheint die Eile, mit der ein Bakterium sich nach der in einiger Entfernung auftauchenden Nahrung wendet, als ein Analogon zum Raubthier, das auf die wahrgenommene Beute losstürzt. Aus dem nächsten psychologischen Eindruck würde man sich abstrahieren, dass Einiges behalten, Anderes vergessen wird; genauere Beobachtung (sog. wunderbarer Gedächtnisse in Fieberzuständen z. B.) legen nahe, dass alles behalten wird, was irgendwie unsere Sinne getroffen hat, dass somit jedem Eindruck und

jeder Vorstellung eine gewisse Beharrungskraft zukommt. Schon Goethe (bei Eckermann) erzählt, ein alter Mann geringen Standes, der in den letzten Zügen lag, recitierte ganz unerwartet die schönsten griechischen Sentenzen. Man entdeckte, dass er in seiner frühen Jugend war genöthigt worden, allerlei griechische Sprüche (mechanisch und unverstanden) auswendig zu lernen, und zwar in Gegenwart eines Knaben von hoher Familie, den man durch sein Beispiel anzuspornen trachtete.

Grundlegende Thatsachen sind solche, welche geeignet sind, Licht zu verbreiten über Hauptgebiete der Welt und deren Zusammenhang, ev. auch Regeln für die Praxis des Lebens zu geben.

Wissenschaftliche Welt- und Lebensansicht ist noch nicht Philosophie, welche auf die letzten Gründe geht, während Wissenschaft sich mit dem sinnlich oder geistig genau und sicher Constatierbaren oder mit dem, was mit solchem in unmittelbarer Beziehung steht, begnügt. Es ist aber für Philosophie erforderlich, das wissenschaftlich Ermittelte zu kennen, ob man es etwa weiterführen oder noch darüber hinausgehen könne; ein Philosophieren ohne stete Bezugnahme auf das Wissenschaftliche würde ins Blaue und Leere gehen. Auch ein religiöser Abschluss der Weltansicht muss sich mit dem Wissenschaftlichen in Beziehung halten, damit Religion und Wissenschaft nicht in Konflikt geraten und Religion nicht bloss als ein überwundener Standpunkt erscheine, als die Weltansicht der Schwachen an Kenntnissen und Denkkraft. Der wissenschaftliche Standpunkt ist aber auch an sich selbst wertvoll. Manche haben Scheu vor letzten Fragen, und der bisherige Zwiespalt der Philosophieen beunruhigt sie. Solchen wird es willkommen sein, zu sehen, dass man, auch sich an das bloss Wissenschaftliche haltend, eine sehr begründete Welt- und Lebensansicht haben kann. Auch dem zu einem religiösen Abschluss der Welt- und Lebensansicht Neigenden kann es interessant sein, zu sehen, wie eine rein wissenschaftliche Auffassung heutzutage ausfallen würde. Vor allem aber kann in dem steten Widerstreit der Philosophieen und Religionen, der um so grösser ist, je mehr wir auf die ganze Welt sehen, der wissenschaftliche Standpunkt ein Boden der Gemeinsamkeit sein. Denn Wissenschaft ist da, wo nach logischen Regeln, die alle anerkennen ihrer Natur nach, auf Grund von Thatsachen, die jedermanns Nachprüfung zu Gebote stehen, Ansichten aufgestellt werden können. Diesen gemeinsamen Boden der Welt- und Lebensansicht pflegen wir weniger, als er eben der Gemeinsamkeit wegen verdient; unsere Philosophieen und selbst unsere Religionsansichten werden erst mehr Sicherheit gewinnen, wenn sie solchen gemeinsamen Boden anerkennen und gelten lassen.

Die Hauptfragen werden sein: 1) Was versteht die Wissenschaft, die Naturwissenschaften sowohl wie die Geisteswissenschaften, unter Erklären und Begreifen? 2) Sind die Eigen-

schaften der Naturdinge so, wie sie uns erscheinen, d. h. unmittelbar in der Wahrnehmung sich darstellen? 3) Lehrt die Astronomie etwas über die Welt als Ganzes? 4) Wie verhält sich das Organische zu dem Unorganischen? 5) Inwiefern wird durch den Darwinismus die frühere Auffassung der Zweckmässigkeit des Organischen abgeändert? 6) Ist der Mensch eine blosse Fortsetzung des Tierreichs oder geistig noch etwas darüber hinaus? 7) Was lehrt die prähistorische Forschung über den Menschen? 8) Ist das Geistige im Menschen, wie er jetzt ist, bloss in Empfindung und Bewegung körperlich bedingt oder auch in Erinnerung, Phantasie, logischem Denken, Bewusstsein überhaupt? 9) Ist die Persönlichkeit, das inhaltliche Ich, rein geistig oder nachweisbar körperlich bedingt, sogar im Detail? 10) Ist das Moralische unabhängig vom Körperlichen oder gleichfalls nachweisbar körperlich bedingt? 11) Sind die religiösen Vorstellungen wegen des einst sehr verbreitet gewesenen Ahnenkultus erst aus Träumen von Verstorbenen evolviert oder eine ursprüngliche Ausstattung des Menschen? 12) Sind die Geheimwissenschaften, wie sie sich jetzt nennen, (Somnambulismus, Spiritismus), soweit etwas an ihnen ist, ein Höheres gegenüber dem normalen Geistesleben oder das Niedrigere im Vergleich mit demselben?

---

2. Kapitel.

Was versteht die Wissenschaft, die Naturwissenschaften sowohl wie die Geisteswissenschaften, unter Erklären und Begreifen?

Erklären heisst einen Thatbestand sinnlicher oder geistiger Art auf einen anderen Thatbestand zurückführen, d. h. aufzeigen, dass der erstere Thatbestand mit dem anderen gleichartig ist. Der Thatbestand, auf welchen so zurückgeführt wird, heisst das Erklärungsprinzip. Es ist nicht nötig, dass der Erklärungsgrund zugleich die Ursache der erklärten Erscheinung enthält; es genügt, dass die wesentlichen Momente der Erscheinung, das, was bei ihr gar nicht fehlen kann, angegeben werden. So erklärt man die Bewegungen der Himmelskörper aus der Gravitation als allgemeiner Eigenschaft aller Körper, d. h. Newton ging von der Thatsache aus, dass alle Körper an der Erdoberfläche und im nächsten Umkreis der Erde angesehen werden können, als strebten sie zum Mittelpunkt der Erde und zwar nach bestimmten mathematischen Verhältnissen; dies Gesetz, dass ein Körper den anderen anzieht, und dass die Anziehung in demselben Masse grösser wird, wie die Masse eines der beiden Körper grösser

wird, und dass die Anziehung bei wachsender Entfernung abnimmt und umgekehrt, dieses Gesetz übertrug er auf den Mond im Verhältnis zur Erde und fand es bewährt (abgesehen davon, dass neben dieser Centripetalkraft noch eine Tangentialkraft auf ihn einwirkt). Von da übertrug Newton die gleiche Thatsache als Erklärungsprinzip auf die Planeten im Verhältnis zur Sonne. Da hieraus die Gesetze ihrer Bewegung verständlich wurden, so hat man das gleiche Gesetz bei allen Weltkörpern vorausgesetzt und immer durch Rechnung bestätigt gefunden. Deshalb weiss man noch nicht die Ursache, sondern nur die Thatsache und deren Vorhandensein auch da, wo zunächst die Vorgänge ganz andere Eindrücke hervorrufen. — Man erklärt das Licht als eine wellenförmige Bewegung. Der Ausgangspunkt war ursprünglich die Kenntnis des Schalls als einer wellenförmigen Bewegung der Luft. Er legte durch gewisse Aehnlichkeiten Huyghens den Gedanken nahe, dass das Licht eben eine solche Bewegung sei, nur eines anderen, Aether genannten, Stoffes. Lange stand dieser Huyghens'schen Ansicht entgegen die andere, welche im Licht einen feinen Stoff sah, den die Sonne oder der leuchtende Körper auswerfe. Die Erscheinung, dass Licht zu Licht gebracht unter Umständen Finsternis ergiebt, entschied nach langer Gleichwertigkeit beider Annahmen für die Undulationstheorie; denn dass Stoff zu Stoff gebracht nicht vermehrten Stoff, sondern Mangel an demselben ergebe, erschien befremdlich, dagegen dass Bewegung durch Gegenbewegung könne gehemmt werden und als äusserer Vorgang verschwinden, war durch andere Thatsachen gewiss und nicht in sich befremdlich. Vorher hatte die Undulationshypothese die leichtere Handhabung bei dem rechnenden Teil der Optik für sich, aber diese Bequemlichkeit für unsere Handhabung schien noch keine Bürgschaft für den Naturvorgang in sich. In unseren Tagen hat Maxwell die Vermutung aufgestellt, dass die Bewegung des intramolekularen Aethers nicht bloss Licht und Wärme, sondern auch die elektrischen und magnetischen Kräfte bedinge. Diese elektrisch-magnetische Lichttheorie ist durch Hertz experimentell erhärtet worden, indem er 1) vom Licht direkte elektrische oder magnetische Wirkungen erzeugte, 2) nachwies, dass es elektrische Wellen giebt, die sich gerade so fortpflanzen wie das Licht, mit Lichtgeschwindigkeit, und gleich den Lichtstrahlen sich brechen, spiegeln und polarisieren lassen. Licht, Wärme, Elektrizität, Magnetismus werden so auf dieselbe Grundthatsache zurückgeführt, es gilt für sie das gleiche Erklärungsprinzip.

Man erklärt gewisse Linien und gewisse Farben im Spektrum der Sterne aus chemischen Elementen, die in den Sternen vorhanden seien. Die irdische Thatsache, auf welcher man dabei fusst, ist, dass glühende Dämpfe und leuchtende Gase ein Streifenspektrum geben. Das Spektrum des Natriumdampfes besteht aus

einem gelben Streifen, das Spektrum von Lithiumdampf enthält einen pfirsichblütroten, das von Thalliumdampf einen grünen Streifen u. s. w. Aus der Zahl und der Farbe der Linien im Spektrum eines Dampfes kann man erkennen, von welchem Element er herrührt. Durch diese Spektralanalyse hat man das Vorhandensein von mindestens 36 irdischen Elementen in der Sonne nachgewiesen, durch solche spektroskopische Beobachtungen ist gleichfalls die Verwandtschaft der Natur und Beschaffenheit der Fixsterne mit unserer Sonne nachgewiesen.

In all diesen Fällen, der elektromagnetischen Lichttheorie, der Spektralanalyse, weiss man von den Ursachen, die bei diesen Thatbeständen wirken, sehr wenig. Den Aether kennt man nur hypothetisch; daher fasst man immer wieder die Hoffnung, er werde einmal entbehrlich sein, und die wirklich nachweissbaren Vorgänge würden auch bei anderen Trägern bleiben. Bei den chemischen Elementen ist vieles dunkel. Aber das hindert nicht, dass man jedesmal den einen Vorgang auf den anderen zurückführen, als gleichartig mit ihm nachweisen kann; es reicht dies zur Erklärung vollkommen aus.

Um auch ein ganz alltägliches Beispiel wissenschaftlicher Erklärung zu geben, nehmen wir den Regen. Um anschaulich zu machen, dass er sich durch Abkühlung von Wasserdampf erklärt, hält man etwa über kochendes Wasser eine Glasplatte und lässt den dort angesammelten Wasserdampf sich verkühlen, bis er in Tropfen herabfällt.

Wenn infolge eines Sturmes oder einer starken Flut das Seewasser sich in dünner Schicht über eine horizontale Strandfläche oder in eine flache Vertiefung ergiesst, so verdunstet das nun eine grosse Oberfläche darbietende Wasser in den Strahlen der Sonne äusserst schnell und lässt statt seiner eine dünne weisse Kruste von Salzkrystallen zurück. Wiederholt sich dieser Vorgang, so bilden sich am Meeresstrand allmählich Salzbänke, die im Laufe der Jahrtausende zu mächtigen Steinsalzlagern heranwachsen können, wie sie im Schosse der Erde zahlreich erbohrt sind. Auch die Luft über dem Meere ist oft mit dem Salz desselben beladen. Durch die Gewalt des Windes wird es dem feinen Wellenschaum entrissen. An den Gehängen ferner Berge bedecken sich zuweilen noch in beträchtlicher Höhe die Körper mit einer dünnen Salzkruste, die ihnen der Seewind zugeführt hat. Dabei ist der Ursprung des Salzgehaltes in den Meeren noch dunkel.

Es gilt aber nicht bloss in der Physik und Chemie, dass erklären heisst, auf einen gleichartigen Thatbestand zurückführen, sondern auch in den Wissenschaften der organischen Natur. Dass gewisse chemische Substanzen giftig sind, d. h. etwa eine Zersetzung des Blutes und Aufhebung der Herzthätigkeit herbeiführen, ist eine feststehende Thatsache. Als sich nun nach-

weisen liess, dass gewisse Bakterien im menschlichen Leib solche chemische Substanzen ausscheiden oder in ihrem Nährboden erzeugen, war damit erklärt, warum sie krankhafte Störungen im Organismus hervorbringen. Dass sonnige Wohnungen gesünder sind, war lange bekannt; es hat jetzt eine spezielle Erklärung erhalten dadurch, dass direktes Sonnenlicht den Bakterien tödlich ist. Der Ausgangspunkt für diese Erkenntniss war die Beobachtung, dass Milzbrandbazillen im oberflächlichen Wasser unter der Einwirkung der Sonnenstrahlen absterben. — Die Selbsterhitzung durchfeuchteter und in grossen Massen angehäufter Stoffe (Steinkohlen, Heuschober, auch Baumwollenabfälle u. dergl.) wird jetzt erklärt als ausgehend von Fermentationen, die von thermogenen Mikrophyten erregt werden; bei der Gährung findet ein lebhafter Verbrauch von Sauerstoff und eine ebenso lebhafte Erzeugung von Kohlensäure statt. — Zur Unterhaltung und Anregung des Lebens ist eine stete Zufuhr von Sauerstoff erfordert durch Einatmen der Luft; da diese auf den Bergen immer dünner wird, so ist, namentlich bei gleichzeitigen körperlichen Anstrengungen, erklärlich, warum der Zustand der Mattigkeit und Eingenommenheit entsteht, der als Gebirgskrankheit (Puna) bezeichnet wird.

Der Ausgangspunkt des Darwinismus war nach Darwin selber die Thatsache, dass die Tierzüchter in England z. B. bei Tauben es dahin brachten, durch Paarung von Tieren mit besonderen Eigentümlichkeiten und Wiederpaarung von deren Nachkommen unter Fernhaltung aller, die diese Eigentümlichkeiten nicht zeigten, solche Varietäten hervorzubringen, dass diesselben, wenn sie in der sich selbst überlassenen Natur vorkämen, sich von Arten nicht unterscheiden würden. Es war das eine artificial selection, eine absichtliche kunstmässige Auswahl dessen, was sich mit gewissen Eigenschaften fortpflanzen und erhalten sollte. Dies brachte Darwin auf den Gedanken, ob die Momente, die hier mitwirkten, nicht auch in der Natur vorkommen könnten ohne die menschliche Absichtlichkeit, und so durch natural selection die Arten allmählich entstanden seien. Da die übrigen Verhältnisse in der Natur zu dieser Auffassung dann besser stimmten als mit jeder anderen, so stellte er diese natural selection als Erklärungsprinzip der Artenentstehung auf gegen die bisherigen festen Arten und ihre event. schöpferische Entstehung.

Aber nicht bloss in unorganischer und organischer Natur heisst erklären zurückführen von scheinbar Verschiedenem auf Gleichartiges, das als solches fest und sicher aufgewiesen ist, sondern ganz denselben Sinn hat erklären auch bei der geistigen Welt.

Die Sprache erklärt man jetzt allgemein als Klanggeberde nach Analogie der Ausdrucksbewegungen. Die unzweifelhafte Thatsache, von der man ausgeht, ist die, dass unsere inneren Zustände sich in mannigfachen zunächst unwillkürlichen Be-

wegungen des Körpers Luft machen, die ein Ausdruck, eine äussere Erscheinung des inneren Zustandes sind. Zwischen Taubstummen oder Menschen, die absichtlich stumm bleiben wie die Mönche von La Trappe, hat sich durch die sonstigen Ausdrucksbewegungen ihres Innern noch immer eine Zeichensprache gebildet. Ebensolche Ausdrucksbewegungen sind ursprünglich im Menschen die Töne und die durch Verbindung von Vokalen und Konsonanten gebildeten Wörter. Sobald der Mensch einmal physiologisch-psychologisch den Grundzügen nach war wie jetzt, hat sich daher aus den Klanggeberden die Sprache entwickelt und entwickelt sich in den Kindern immer noch, auch in den Anfängen des Tönelallens nicht ohne Originalität; Kinder, die viel allein sind, bilden sich sogar manchmal unter einander ihre eigene Sprache.

Auch hier im Darwinismus und bei der Entstehung der Sprache weiss man von den Ursachen, die bei den betreffenden Thatbeständen wirken, sehr wenig; die Momente, welche beim Darwinismus wesentlich, sind, wie alles Leben, in ihren Ursachen noch dunkel; bei der Sprache kommen die ganze Physiologie und Psychologie herein mit ihrem Dunkel nicht bloss in vielen Einzelheiten, sondern auch was die Grundvorgänge betrifft. Nichtsdestoweniger sind in beiden Fällen die Erklärungsprinzipien sicher und erfolgreich.

Das Gedankenlesen erklärt sich ähnlich wie die Sprache. Die entscheidende Thatsache ist die Beobachtung, dass die leisesten Regungen unseres Innern sich in unwillkürlichen Bewegungen, meist uns selbst unbewusst, kundgeben, wie man das an graphischen Apparaten nachweisen kann. Wenn wir also, von dem Gedankenleser an der Hand geführt, an den Ort kommen, wo wir einen Gegenstand versteckt haben, oder wenn unter den Wörtern, die uns vorgelegt werden, dasjenige erscheint, das wir uns gedacht haben, so entsteht auch gegen unseren Willen und ohne unser Wissen eine lebhaftere Blutzirkulation, eine vasomotorische Erregung, die sich dem, der unsere Hand hält, in einer kleinen Aenderung gegen die frühere Beschaffenheit kundgiebt und so sagt er uns, ohne in unser Inneres zu schauen, doch mit vollständiger Sicherheit: hier ist der Gegenstand versteckt, oder das Wort haben Sie sich gedacht.

Dass Professor Lazarus auf Rigi-Kaltbad einen Freund als Leiche sah, hat er selbst so erklärt, dass sein Auge durch Sehen mit einem Fernglas ermüdet war und so die Komplementärfarbe entstand, und er gleichzeitig, durch eine Association geleitet, an einen abwesenden Freund dachte; so sah er denselben als Leiche. Dass der verstorbene Koch von der Schiffsmannschaft als Gespenst auf der See wandelnd gesehen wurde, erklärte sich, als der Kapitän darauf zusteuerte, daraus, dass ein Wrackstück auf den Wellen auf- und abschwankte und durch den Eindruck des

Humpelns an den Koch erinnerte, dessen Leiche den Tag vorher in die See versenkt war. Wir konstruieren uns fortwährend beim Sehen die ganzen Objekte aus irgend einem charakteristischen Zug; wir sehen den und den auf uns zukommen, weil der Gang des Betreffenden so ist; meist trifft es zu, öfters täuschen wir uns auch.

In den Geschichtswissenschaften ist der Sinn von Erklären ganz derselbe, wie in Naturwissenschaft und Psychologie. Thatsache war, dass die romanischen Sprachen (Italienisch, Spanisch, Portugiesisch, Französisch, Rumänisch, Ladinisch) ihre vielen Aehnlichkeiten dem gemeinsamen Ursprung aus dem Latein verdankten. Da nun mehrere alteuropäische und einige altasiatische Sprachen ebenfalls viel Aehnlichkeiten miteinander hatten, so kam man in Analogie mit den romanischen Sprachen und ihrer gemeinsamen Quelle auf den Gedanken, dass dieselben auch dem Ursprung aus einer gemeinsamen Quelle verdankt würden. Der Versuch der näheren Ausführung desselben hat diese Erklärung durchaus bestätigt, ja man kann sich das sogenannte indogermanische Urvolk nach Sprache, Kultur, Art der Wohnsitze u. s. w. in vielen Grundzügen mit grosser Sicherheit vorstellen. — Die römische Geschichte erklären heisst, die charakteristischen Eigentümlichkeiten römischer Art ausfindig machen und aufzeigen, dass wir dieselben auch heute noch wohl nachfühlen können und von da aus zu verstehen im stande sind, wie dieselben im Zusammentreffen mit äusseren Umständen sich so oder so gezeigt haben. Wie diese innere römische Art selbst entstanden ist und gerade in Latium sich so prägnant entwickelt hat, kann uns dabei tief verborgen bleiben. — Dass Shakespeare Montaigne's essays gekannt hat, erklärt vieles in ihm, d. h. lässt sein Interesse an der Darstellung mannigfacher Charaktere nicht mehr als etwas so alleinstehendes in der Zeit erscheinen. Wenn es sich bestätigen sollte, was behauptet worden ist, dass eine nervöse Unentschlossenheit bei viel Reflektieren damals ein verbreitetes Uebel in England war, so ist der Hamlet erklärt, wie ihn Shakespeare gestaltet hat.

Wenn Erklären in allen Wissenschaften heisst, auf anderes zurückführen, als gleichartig mit anderem aufweisen, so ist unerklärt alles, bei dem eine solche Zurückführung überhaupt nicht oder zur Zeit nicht möglich ist. So sind die ca. 70 chemischen Elemente zur Zeit unerklärt, sofern es noch nicht gelungen ist, sie alle etwa auf eines von ihnen zurückzuführen, ob man wohl wegen mancher Beziehungen derselben untereinander eine solche Zurückführbarkeit auf ein Grundelement vermutet und öfter versucht hat. Die Schwere als allgemeine Eigenschaft aller Körper ist unerklärt; denn die Thatsache, dass die Partikelchen der Materie gegen einander und in den bestimmten Verhältnissen eine Anziehung ausüben, kann bis jetzt nicht auf anderes zurückge-

bracht werden. Das Nordlicht ist so lange unerklärt, so lange es als ein vereinsamtes Phänomen für sich dasteht; sollte es sich bewähren, dass in ihm Teile unserer Atmosphäre durch elektrische Entladungen leuchtend werden, sollte es sich als eine Modifikation des Luftspektrums erweisen, so wäre es erklärt. So gilt die beruhigende Wirkung von Oel auf Wasserwellen als noch nicht genügend erklärt.

Manches ist verhältnismässig unerklärlich, weil nicht ganz auf anderes zurückführbar. Das Genie ist aus seiner Zeit nicht ganz erklärlich, d. h. die Thatsachen, die sonst vorliegen von Geistesart dieser Zeit, sind nicht ganz gleichartig mit ihm, es bleibt ein Rest, der sich nur bei ihm findet. Die Bauten in Mittelamerika sind noch unerklärt, d. h. sie stehen allein als Zeichen, dass hier ein Volk mit hoher Kultur gelebt haben muss. Dass der Eukalyptus Gegenden entfiebert, galt lange Zeit als Thatsache, war aber noch unerklärt; er braucht sehr viel Wasser und entwässert so gleichsam den Boden, aber dies schien noch nicht ausreichend zum Verständnis.

Begreifen wird vielfach gleichbedeutend mit Erklären gebraucht. Im engeren Sinne aber heisst begreifen, einen Thatbestand aus seinen nächsten Ursachen herleiten oder seine unmittelbaren Bedingungen der Reihe nach einsehen, welche Ursachen oder Bedingungen selbst Thatsachen sind, auf welche eben jener Thatbestand folgt. Ich begreife ein Erdbeben, sobald ich festgestellt habe, dass in der Tiefe Dämpfe sich einen Ausweg suchten oder grosse unterirdische Höhlungen einstürzten. Ich begreife den Einsturz eines Hauses, sobald ich ermittelt habe, dass eine Senkung des Erdbodens stattfand, welche die gegenseitige Stützung der Mauern aufhob. Ich begreife, dass Explosivstoffe, im luftleeren Raum entzündet, nur schwach verpuffen, obwohl dabei die aus den Sprengstoffen entwickelten Gase sich ausdehnen: es sind keine Luftmassen da, auf welche die sich ausdehnenden Gase den gesteigerten Druck ausüben können, welcher sonst die verheerende Wirkung hervorbringt; es fehlt also eine der Bedingungen dieser verheerenden Wirkung der Explosion. Dass aber Luft solche Verheerungen verursachen kann, ist durchaus erklärlich, im Orkan, in der Windhose haben wir augenfällige Beispiele davon. Das Steigen des Nils gegen Anfang Juli und das Absetzen von Schlammschichten dabei ist begreiflich geworden durch die Regen- und Schneefälle Abessiniens und der äquatorialen Mitte Afrikas. Die Ursache der Meeresströmung ist die Einwirkung beständiger Winde: wenn die antreibende Luftbewegung beständig und kräftig genug ist, kann sich die ursprünglich nur in der Oberflächenschicht erzeugte Trift allmählich bis in bedeutende Tiefe fortpflanzen. Die azurblaue Färbung des Himmels begreift sich durch die Zurückwerfung der blauen Strahlen des Sonnenlichts. Die von den Federwolken,

Cirrus, veranlassten Lichtbrechungserscheinungen begreift man durch die Annahme, dass diese Wolken aus kleinen Eiskrystallen bestehen. Wachstum in Pflanzen und Tieren ist begreiflich durch unmerkliches Hinzutreten von Teilen. Die im katholischen Mittelalter öfter vorkommenden Erzählungen von blutenden Hostien werden begreiflich durch den Hostienpilz, der zu den chromogenen Bakterien gehört, dessen Ansiedlung auf den in feuchten Räumen aufbewahrten Hostien durch seinen roten Farbstoff die frühere Auslegung hervorrief. Der plötzliche Tod eines Mannes ist begriffen, sobald die Sektion ergiebt, dass das Herz fast ganz aufgebraucht war. Der Bauer, der von der Eisenbahn nach langem Ueberlegen urteilte: „Es sind doch Pferde drin", suchte die Erscheinung zu begreifen, d. h. Ursachen der Bewegung ausfindig zu machen, und griff, wiewohl er sie nicht sah, zu denen, welche ihm für ähnliche Vorgänge geläufig waren.

Nicht bloss bei Naturvorgängen hat das Wort Begreifen diesen Sinn, sondern auch bei menschlichen geistigen Vorgängen. Eine Handlungsweise ist uns begreiflich, sobald wir einen Beweggrund entdecken, der auch sonst die gleiche Handlung nach sich zieht. Man begreift den Erfolg von dem und dem, indem man die Ursachen und begünstigenden Bedingungen ausmittelt, etwa, dass ein politisches Programm gerade jetzt viel Anhänger findet oder eine neue Richtung in der Litteratur, weil sie einem Zeitbedürfnis entgegenkommt. „Aus seiner Zeit muss man den Staatsmann, den Schriftsteller begreifen", d. h. man muss erkennen, was alles vorher und gleichzeitig in dieser Art da war, und daraus verstehen, welche anregenden, fördernden, hemmenden Bedingungen seiner Wirksamkeit, seiner Produktion da waren. Den Zusammenhang von etwas begreifen ist soviel wie: die Einzelursachen und Bedingungen erkennen, welche die Teile und das Ganze, so wie es schliesslich ist, herbeigeführt haben. „Ich begreife nicht, warum das so ist", heisst: ich sehe die Ursachen, die Gründe nicht ein. Aber auch über das Irdische hinaus wird begreifen immer in dem Sinne von Herleiten aus Ursachen oder Gründen gebraucht. Die Trinität suchte man zu begreifen, indem man aus der Fülle Gottes drei und gerade drei göttliche Hypostasen hervorgehen liess durch Analogie mit menschlichen Geisteskräften oder Gemütsbethätigungen, etwa Gott sei Sein und zugleich Bewusstsein des Seins und überdies Liebe zu diesem Sein und Bewusstsein, oder er sei Macht (Vater), Weisheit (Sohn), Liebe (hl. Geist). Die Welt begreifen würde heissen, die Ursachen erkennen, welche gerade zu dieser Kombination von Wirklichkeiten geführt haben.

Unbegreiflich ist das, wofür wir keine Ursachen oder Gründe finden: so z. B. die That eines Menschen, zu der wir in seiner Lage kein Motiv sehen, weder ein näheres noch ein ferneres. Wie etwas in unser Zimmer gekommen ist, ist uns unbegreiflich,

bis wir ermittelt haben, wer es gebracht hat und vielleicht aus Irrtum dahin gebracht hat. Der Neptun wurde entdeckt, weil etwas an einem anderen Planeten, dem Uranus, unbegreiflich war, d. h. sich aus den sonstigen Gesetzen der Planetenbewegung nicht ergab, so dass die Annahme hervorgetrieben wurde, dass noch ein Planet mit störenden Einwirkungen da und da etwa vorhanden sei; als er entdeckt war, war der Thatbestand begreiflich. „Es ist uns unbegreiflich, wie eine Mordthat am hellen Tage geschehen konnte“, d. h. wir glauben durch staatliche Veranstaltungen Motive genug geschaffen zu haben, dass das Verbrechen wenigstens die Verborgenheit aufsuche, und sind erstaunt, dass die Verbrecher selbst sich an die ihnen so gelieferten Beweggründe wenig kehren. In vielen der grösseren Seen erhebt sich unerwartet das Wasser in einer ganz lokalen Aufwallung um einige Centimeter oder Decimeter über den Spiegel der umgebenden Wasserfläche. Es ist dies zur Zeit noch eine geradezu rätselhafte Erscheinung.

Dass in den Wissenschaften dies der Sinn von Erklären und Begreifen sei, zeigt sich nicht bloss an ihrem thatsächlichen Verfahren, sondern man hat es auch längst im allgemeinen so formuliert. So sagt die Art de penser (Arnauld): nostre lumière ne peut s'étendre qu'à reconnoistre que ce que l'on cherche ressemble en telle et telle manière à la nature des choses qui nous sont connues. Nach Cabanis, éclaircir les circonstances des phénomènes est presque toujours ce que nous appelons les expliquer. Nach Fr. H. Jacobi heisst begreifen, eine Sache aus ihren Ursachen herleiten oder ihre unmittelbaren Bedingungen der Reihe nach einsehen.

Die Wissenschaft kann nicht alles erklären und alles begreifen. Sie muss ja in beidem auf Thatbestände zurückgehen, die sicher und gewiss sind und denen andere, die zuerst nicht so scheinen, eingeordnet werden. Diese Erklärungsprinzipien oder Begreifungsprinzipien können vielleicht selbst wieder anderen eingeordnet werden, aber sehr bald pflegen sich solche Thatbestände zu ergeben, die nicht mehr auf andere zurückführbar, nicht mehr aus anderen ableitbar sind. Ob die Philosophie über diese Schranken hinaus kann, lassen wir hier unerwogen. Es ist zu erwarten, dass sie das nicht kann. Bei der Annahme eines ursprünglichen Vieleins von Kräften bleibt die immanente Schranke des Erkennens; denn bei einem solchen gehört es z. B. zur Natur der Anziehung als letztem Thatbestand, dass immer mindestens zwei Körper da sind, die sich anziehen. Selbst Gott als einheitlicher Weltgrund gedacht, lässt die immanente Schranke des Erkennens bestehen. Denn als letzte Thatsache würde er unvergleichbar mit anderen sein, eben wegen seiner Einzigkeit, also unerklärlich, und als nicht durch Ursachen hervorgebracht, durchaus unbegreiflich. Wie es Kant nach seinen nachge-

schriebenen Vorlesungen ausgedrückt hat: „Man kann sich des Gedankens nicht erwehren, man kann ihn aber auch nicht ertragen, dass ein Wesen, welches wir uns als das höchste unter allen möglichen vorstellen, gleichsam zu sich selbst sage: Ich bin von Ewigkeit zu Ewigkeit, ausser mir ist nichts ohne das, was bloss durch meinen Willen etwas ist, aber woher bin ich denn? Es ist uns schlechterdings unmöglich, die absolute Notwendigkeit eines obersten Urwesens zu behaupten, oder zu erkennen, woher denn Gott selbst ist.“ Mit anderen Worten: auch bei Gott müssen wir uns mit der Thatsächlichkeit begnügen. Ebenso unbeantwortbar ist nach Kant die Frage: Wo sind denn alle Vollkommenheiten in Gott hergekommen? d. h. die Kräfte und Eigenschaften Gottes, aus denen die endlichen Dinge hergeleitet werden; auch diese müssen wir eben als einfach thatsächlich in ihm und mit ihm vorhanden ansetzen.

Da es so immer letzte, sei es absolute, sei es relative, Thatbestände sind, auf welche Erklären und Begreifen führt, so ist es von um so grösserer Wichtigkeit, diejenigen Thatbestände möglichst sicher und genau zu ermitteln, auf welche die genaue Erfahrung der Wissenschaft und das sich eng an dieselbe anschliessende Denken führen.

---

3. Kapitel.

Sind die Eigenschaften der Naturdinge so, wie sie uns erscheinen, d. h. unmittelbar in der Wahrnehmung sich darstellen?

Was hat man nun in der Wissenschaft zunächt der äusseren Natur als sichere letzte Thatsachen von grundlegender Bedeutung festgestellt? Mit Natur ist hier gemeint alles, was reale Existenz hat, soweit es durch Wille und Kunst des Menschen nicht verändert ist, oder auch der Inbegriff alles Werdens und Erzeugens ohne Zuthun der menschlichen Kunst.

Die Wahrnehmungswelt stellt sich anders dar für ein ungenaues, anders für ein genaues Wahrnehmen und Beobachten, wozu noch das Experiment als Verschärfung hinzukommt. So lernte man zwischen objektiven und subjektiven Qualitäten in Bezug auf die äusseren Dinge unterscheiden, eine Unterscheidung, die im Altertum ab und an da war, aber immer wieder zurückgedrängt wurde. Als objektiv erwiesen sich die quantitativen Bestimmungen und die Bewegungen in mannigfachen Graden und Abstufungen, als subjektiv Farben, Töne, Gerüche, Geschmäcke,

Wärme, Kälte u. s. w., d. h. es erwies sich, dass gewisse Bewegungen kleinster Körperteilchen — Körper durch Ort plus Widerstand charakterisiert — nicht als diese uns zum Bewusstsein kommen, sondern als Licht- und Farbenempfindungen, als Geschmacks-, Gehörsempfindungen u. s. w. Die Hauptbeweise sind: durch Druck und Schlag, also durch Bewegungsvorgänge quantitativer Materie, werden im Auge Lichtempfindungen hervorgerufen, also können überhaupt Lichtempfindungen auf Bewegungsvorgänge quantitativer Elemente als ihre Ursachen zurückgeführt werden (Descartes, Hobbes). Daher ist es auch verständlich, dass bei Entzündung der Augennerven Empfindungen leuchtender Erscheinungen entstehen, dass Andrang des Blutes nach dem Kopf Flimmern vor den Augen hervorbringt. — Bei einer Klapper z. B. wird von Auge und Hautgefühl wahrgenommen: Bewegung eines festen Körpers und Bewegung der Luft, das Gehör nimmt dabei wahr eine Tonempfindung, also entsteht die Tonempfindung durch bewegte Luft, und ist als Ton nur in uns (Hobbes). Aehnliche Erregungen des Gehörs von innen bringen daher Aehnliches hervor, so der Andrang des Blutes nach dem Kopf Sausen und Klingen in den Ohren. — Derselbe Schlag oder Druck, den ich durch die Hautnerven als ein Gefühl wahrnehme, bringt im Auge Lichterscheinungen, im Ohr Schallempfindungen hervor, also ist die Qualität der Empfindung subjektiv, und Bewegungen quantitativer Elemente sind ihre objektiven Ursachen (Joh. Müller). Es ist damit wie mit dem Schmerz; objektiv hat bei demselben etwa statt eine Teilung körperlicher Materie, subjektiv wird er vielleicht gar nicht als das, sehr klar aber als Wehegefühl erfasst (Descartes). — Derselbe elektrische Schlag erzeugt im Auge nur Lichtempfindungen, im Ohr nur Schall, in den Gefühlsnerven Stösse, im Geruchsorgan einen phosphorartigen Geruch, nun sind die elektrischen Reize auf alle Fälle Bewegungsvorgänge, also sind allgemein hier Bewegungsvorgänge die objektiven Ursachen (Joh. Müller). Daher können auch ekelhafte Geschmacks- und Geruchsempfindungen durch bloss innere Vorgänge in den Nerven erregt werden; namentlich die gewöhnlichen Gefühlsnerven zeigen aus rein inneren Ursachen dieselben Empfindungen des Schmerzes, die eigentümliche Empfindung der Formikation (des Ameisenlaufens), das Gefühl der Wärme und Kälte, wie sie sonst durch äussere Reize erzeugt werden. Daher sind die Empfindungsqualitäten so variabel mit den wechselnden Bedingungen: derselbe Apfel, der jetzt vorwiegend süss schmeckt, scheint gleich darauf, sobald man vorher Zucker gegessen hat, mehr säuerlich, ein sonst rot genannter Körper kann, wenn das Auge durch lebhaftes Purpurrot ermüdet ist, blass-gelblich erscheinen, derselbe Körper erscheint oft, mit der einen Hand angefühlt, warm, mit der anderen kalt. — Diese subjektiven Qualitäten sind als solche nur in bewussten und zu-

gleich körperlich bedingten Wesen ähnlich wie wir: es leuchtet, klingt, riecht, schmeckt, friert u. s. w. nur in uns und in ähnlichen lebendigen und bewusstseinsfähigen Organismen. Die blossen Bewusstseinszustände oder geistigen Zustände reichen dazu nicht aus; der Blindgeborene kann nicht aus seinem sonstigen Bewusstsein die Farbenempfindungen sich bilden, der Taubgeborene nicht die von Tönen. Einige Zeit mindestens muss das bez. Organ normal funktioniert haben, wenn der Mensch die betr. Empfindung haben soll. Es korrespondieren diesen subjektiven Qualitäten objektive Bewegungsvorgänge in den Dingen und in unserem Leib, die aber von Wesen wie wir in dieser besonderen Form percipiert werden.

Von der quantitativen Auffassung gilt aber nur, dass sie im allgemeinen objektiv ist. Wie die Art de penser bemerkt, durch die Sinne on ne saurait savoir avec certitude quelle est la grandeur véritable et naturelle de chaque corps, sondern immer nur qu'un tel corps est plus grand qu'un autre corps. Denn hätte man alles immer durch Vergrösserungsgläser gesehen, so würde man eben danach alles auffassen, or nos yeux mêmes sont des lunettes, et nous ne sçavons point précisément, s'ils ne diminuent point ou n'augmentent point les objets que nous voyons. Auch das Getast sagt an verschiedenen Stellen Verschiedenes. An manchen Stellen werden die zwei Spitzen eines Zirkels in einem gewissen Abstand noch unterschieden, an anderen erscheinen sie als eine. Von der Wirklichkeit können wir daher nur sagen, dass sie räumliche Grösse hat und dass Bewegung in ihr stattfindet, aber wenn alles entsprechend in ihr und unserem Leib innerhalb dieser Allgemeinbestimmungen vergrössert oder verkleinert würde, so würden wir es nicht merken, da die Relationen die nämlichen blieben. Doch hat dieser Gedanke bloss abstrakte Bedeutung; man hat mit Recht daran erinnert, dass für die Wissenschaft, wie sie jetzt ist, die Eigenschaften des Atoms unlösbar an sein Atomgewicht geknüpft sind, die des Molecüls an die Anordnung und Natur seiner Atome, die der Zelle an Natur und Anordnung ihrer Molecüle, so dass eine nähere Ausführung jenes abstrakten Gedankens ein blosses Phantasiegebild würde.

Mit Recht haben gleich die ersten Begründer der Lehre von den subjektiven und objektiven Qualitäten darans die Folgerung gezogen, dass die nächste Wahrnehmung überwiegend praktische Bedeutung hat, nicht sagt, wie die Dinge selber sind. Licht zeigt uns Dinge auch in der Ferne, Schall mehr in der Nähe, eine gewisse Wärme ist der Erhaltung des Lebens zuträglich, die Empfindung zeigt uns die ihr zu Grunde liegenden Bewegungsvorgänge als vorhanden an, Tastsinn giebt durch die Widerstandsempfindung ein Zeichen, dass etwas unserem Körper unmittelbar nahe ist, Geruch drückt Abwesenheit oder Anwesen-

heit von Stoffen aus, die nützlich oder schädlich sein können, Geschmack regt zum Essen an oder mahnt davon ab. Die nächste sinnliche Wahrnehmung dient so der physischen Selbsterhaltung, sie hat praktisch-biologische Bedeutung. Aber in dieser Wahrnehmung liegt auch der Keim der wissenschaftlich-theoretischen Auffassung. Aus der genauen Beobachtung selbst, nur unterstützt vom logischen Denken, hat sich die Unterscheidung der objektiven und subjektiven Qualitäten herausgearbeitet. Die praktische Bedeutung der nächsten Wahrnehmung bleibt auch nach der Feststellung ihres überwiegend subjektiven Charakters, sie wird nur durch die quantitative Auffassung verstärkt und verfeinert. Das Thermometer sagt uns viel besser, ob ein Bad unserem Körperzustand angemessen sei, als das blosse Gefühl; die optischen Instrumente erleichtern uns das Sehen auch in praktischer Absicht u. s. w. Man weist durch die quantitative Methode Schädlichkeiten nach, welche Geruch und Geschmak direkt nie wahrgenommen hätten.

Ausser ihrer praktisch-biologischen Bedeutung hat die qualitative Empfindung ästhetischen Wert. Licht und Farben in der Natur und in der Malerei, Töne in Musik, die lauen Lüfte des Frühlings und der Duft der Blumen, der Herbst mit seinem Segen, noch mehr der Kontrast des Entsetzens, wenn der Hunger nach den Dichtern anfängt seine eigenen Knochen anzunagen, — zeigen, dass nicht bloss Gesicht und Gehör und Getast, sondern auch Temperaturempfindungen, Gerüche und Geschmäcke in die ästhetische Vorstellungs- und Gefühlswelt eingehen. Diese Aesthetik bleibt, trotzdem die Empfindungen, welche sie verwendet, meist subjektiv sind; denn dass die Welt so beschaffen ist, dass sie in bewussten und zugleich körperlichen Wesen wie wir diese ästhetische Auffassung erweckt, bleibt auch bei quantitativer Beschaffenheit und örtlicher Bewegung als demjenigen, was dem Aesthetischen in der Natur entspricht. Aber allerdings kann die Kunst nicht den Weltgeist offenbaren, sie ist eine subjektive ideale Auffassung und Ausgestaltung der Empfindungseindrücke. Man kann auch nicht sagen, was die Natur anstrebe, das hebe die Kunst in Vollkommenheit hervor; denn vieles von ihrem Idealen ist so gar nicht in der Natur. Die ganze qualitative Idealwelt ist nur in geist-leiblichen Wesen wie wir, an sich entsprechen ihnen ausser uns bloss quantitative Bestimmungen und örtliche Bewegungen.

Das andere Hauptergebnis, zu welchem die exakte Naturwissenschaft in Physik und Chemie nach Feststellung der objektiven Qualitäten gelangte, ist die atomistische Theorie, d. h. die Lehre, dass objektiv nicht Kontinuität, sondern Diskretion der Materie statt hat. Kontinuität kann Schein sein. Das beweisen oft genug die Vergrösserungsgläser, die Poren zeigen, wo wir mit blossem Auge eine ununterbrochene Fläche sehen.

Der Regenbogen ist für unser Auge ein stetiges Farbenband, in Wirklichkeit ist er eine diskrete Menge von Tropfen, jeder mit eigener (doppelter) Lichtbrechung (Leibniz). Durch einen Backstein hindurch, der dem Auge durchaus keine Poren zeigt, lässt sich nach einem Pettenkofer'schen Verfahren ein Licht ausblasen. Es liegt ausserdem in der Vorstellung der Stetigkeit eine Art Gleichsetzung mit dem (geometrischen) Raum selbst, den wir ja auch nicht in sich selbst beweglich, sondern vollkommen starr denken. Die Zusammendrückbarkeit und Ausdehnbarkeit, Eigenschaften, die wir jeglicher körperlicher Substanz zuschreiben, stehen in offenbarem Widerspruch mit der stetigen Raumerfüllung. Wäre die Materie in sich streng kontinuierlich, so müsste ein Draht durch Ziehen nur immer dünner und dünner werden, aber nie reissen. Die in sich verschiebbare, kompressible, mischbare, chemischer Veränderungen fähige, für die Imponderabilien durchgängige Substanz sieht man sich gezwungen porös anzunehmen, d. h. mit Raum durchsetzt, der von ihr frei ist. Die Annahme der Imponderabilien, die durchsichtigen Körper, insbesondere die Ausdehnung der Körper durch Wärme, der Uebergang vom festen zum flüssigen und namentlich der Uebergang zum gasförmigen Zustand, bei welchem die kinetische Gastheorie mit den daran sich anschliessenden Crookesschen Erscheinungen die staubartige Verteilung fast sinnenfällig macht: alles dies und noch vieles andere ruft auf das Unwiderstehlichste die Vorstellung hervor, nach welcher die körperliche Substanz aus räumlich getrennten Substanzteilchen besteht (Dubois-Reymond, Math.). Mit der kinetischen Gastheorie ist gemeint, dass die nach allen Richtungen hin und her sich bewegenden Gasteilchen sich so lange fortbewegen, bis sie die Wand des Gefässes, in welchem das Gas eingeschlossen ist, erreichen oder auf ein anderes Teilchen stossen. Von beiden prallen sie ab ohne Geschwindigkeitsverlust oder Verlust an lebendiger Kraft. Die Crookes'schen Erscheinungen, die Dubois-Reymond besonders aufführt, werden jetzt mit den früheren Hittorf'schen Strahlungserscheinungen identifiziert, sind reine Aethererscheinungen und kommen nicht durch strahlenförmig bewegte materielle Molecüle zu stande. Indes beweisen diese Hittorf'schen Strahlen dasselbe; denn sie gehen unbehindert durch Metallbleche hindurch, die nicht einmal den leichtbeweglichen Wasserstoffmolecülen den Durchgang gestatten. Die Materie, obwohl wir sie uns als unendlich teilbar denken können, ist nicht ohne Zersetzung unendlich teilbar (W. Thomson).

Ein indirekter Hauptbeweis der Diskretheit der Materie ist die Isomerie. Nicht selten haben zwei isomere, aus genau denselben Bestandteilen gebildete Verbindungen gänzlich verschiedene Eigenschaften, lediglich eben infolge anderer Verkettung der Atome, z. B. der angenehm ätherisch riechende Essigäther und

die stinkende Buttersäure und viele andere Materien. Die Allotropie ist die physikalische Isomerie, wo die isomeren Substanzen weniger in ihrem chemischen Verhalten als in ihren physikalischen Eigenschaften, Dichte, Schmelzbarkeit, Krystallform u. dgl. verschieden sind. Silber kommt in sehr verschiedenen allotropen Formen vor. — Ein anderer indirekter Hauptbeweis der Diskretheit der Materie ist die Quellung. Gewisse feste Körper nehmen eine sie berührende und benetzende Flüssigkeit in sich auf, ohne sich selbst in derselben aufzulösen. Diese Aufnahme von Flüssigkeit erfolgt meist unter bedeutender Vergrösserung des Volumens des festen Körpers und wird dann als Quellung oder Imbibition bezeichnet (Stärke, Leim u. s. w.). Man schreibt ihnen daher eine derartige Atomverkettung zu, dass diese eine Art von Maschengewebe bilde, in dessen Zwischenräumen die kleineren Molekeln der Flüssigkeiten einzudringen vermögen, ohne es zu zerreissen. Auch eine genauere Betrachtung der Flüssigkeiten lehrt, dass sie in den kleinsten Teilchen diskontinuierliche Eigenschaften zeigen.

Die genauere Erfahrung hat so zur Atomistik als Diskretheit der Materie geführt; wie aber diese diskreten Teilchen selber anzusetzen seien, das kann nur indirekt auf Grund der Beobachtungen und Experimente ermittelt werden. Die nähere Vorstellung der Atome wandelt daher mit dem weiteren Fortschritt der Wissenschaft sich stets noch ab.

Die Atome und die zunächst aus ihnen sich zusammensetzenden Molekeln oder aus der Vereinigung zweier oder mehrerer Atome gebildeten Gruppen haben Grösse. Es giebt nach W. Thomson vier auf Beobachtungen gestützte Schlussreihen, aus denen hervorgeht, dass Atome und Molecüle nicht unbegreiflich und unmessbar klein sind. Dieselben sind entnommen der Wellentheorie des Lichtes, der Theorie der Berührungselektrizität, der Kapillaranziehung und der Bewegungstheorie der Gase. Sie führen zu dem Resultat, dass der Durchmesser der Molecüle zwischen einem Zehnmillionstel und einem Tausendmillionstel Centimeter liegt. Erst eine Quadrillion Wasserstoffteilchen wiegt etwa vier Gramm (Lothar Meyer).

Die Atome werden in den Molecülen durch die an ihnen haftenden Elektrizitäten zusammengehalten. Die Thatsachen lassen keinen Zweifel darüber, dass die beträchtlichsten chemischen Kräfte elektrischen Ursprungs sind. Chemische Wirkung ist eine Kraft, welche Molecüle auseinanderreisst und zusammentreibt oder zusammendrückt. Die Veränderungen der Molekeln selbst bilden die eigentlich chemischen Vorgänge im engeren Sinn oder die chemischen Umsetzungen. Was man als Affinität oder Avidität bezeichnet, ist nichts anderes als der Grad der Umsatzfähigkeit oder Beweglichkeit. Die Stoffe verbinden sich aber um so eher, je verschiedenartiger sie sind. Die Atome wie die aus ihnen

zusammengesetzten Molekeln sind lebhaft bewegte Massenteilchen, deren Beziehung zu einander wesentlich durch die Grösse und Form ihrer Bewegungen bestimmt wird (kinetische Theorie).

Newton dachte sich die Atome als hart und in ihrer Form unveränderliche Körper. Es machte dann Schwierigkeiten, ihnen Elastizität beizulegen, worauf die Erfahrung hindeutet. Darum dachte sich Thomson die Atome wie einen Wirbelfaden in einer vollkommenen Flüssigkeit (Rauchringe), biegsam und undurchdringlich, sich wegwendend wie der Rauchring, wenn z. B. ein Messer ihn zu durchschneiden sucht.

Neuerdings ist man durch Fälle von Isomerie auf die Stereochemie geführt worden, auf die Lehre von der Lagerung der Atome im Raume. Man kennt heutzutage eine ganze Reihe „abnormer Isomerieverhältnisse", d. h. isomerer Körper, die ihrem Verhalten gemäss den gleichen Bau des Moleculs aufweisen müssen, aber dessenungeachtet in ihren Eigenschaften voneinander abweichen. Gewisse Kohlenstoffverbindungen kommen in mehreren Modifikationen vor, welche gleiche chemische Konstitution im alten Sinne des Wortes besitzen und sich nur durch verschiedenes Verhalten gegen polarisiertes Licht (Licht, das in mancher Hinsicht anderen Gesetzen folgt als das gewöhnliche Licht) unterscheiden. Diese Erscheinungen kann man nicht ohne die Hilfshypothese einer bestimmten Konfiguration der Atome im dreidimensionalen Raum, d. h. räumlich (geometrisch) verschiedener Anordnung gleichartiger und gleichwertiger, in gleicher Reihenfolge miteinander verknüpfter Elemente erklären. Es gilt hier das Wort Fechners, dass bei der Atomistik die Prinzipien, auf welche im Sichtbaren der äusseren Welt Klarheit, Präzision und Ableitungen sich zu gründen vermögen, ins Unsichtbare fortgesetzt werden.

Ausser den Elementen der wägbaren Körper noch den Aether für Licht u. s. w. anzunehmen scheint noch immer angezeigt. Bei der äussersten Verdünnung (im luftleeren Raum), bei welcher die Quecksilberpumpe und die elektrische Entladung versagten, pflanzten sich die Strahlen von der Kathode einer Vacuumsröhre aus heller und schärfer fort. Da man so unmerklichen Resten von Materie keine merkbaren Wirkungen wird zuschreiben können, so entscheidet der Versuch bezüglich des Wesens der Kathodenstrahlen dahin, dass sie Vorgänge im „Aether" sind. Ob der Aether aus kleinsten Molecülen besteht oder zusammenhängend ist wie der Raum, ist zweifelhaft, aber dass ihm Elastizität zukommt (wegen der Gesetze der Interferenz des polarisierten Lichtes) deutet auf Diskretion.

Ob die Atome das Allerletzte sind in der Natur, ist fraglich. Die Atomgewichte der verschiedenen Elemente zeigen zu einander wechselseitige Beziehungen, daher der Gedanke nahe liegt, sie alle von einem einzigen Grundelement herzuleiten. Aber

die Prout'sche Hypothese, nach welcher die Atomgewichte aller Elemente ganze Vielfache desjenigen des Wasserstoffs sein sollen, ist durch die sorgfältigsten Atomgewichtsbestimmungen widerlegt; die Abweichungen von den nächstgelegenen ganzen Zahlen sind oft sehr gross, aber auch wo sie klein bleiben, übersteigen sie stets die Versuchsfehler. Man begnügt sich zur Zeit mit einheitlicher Gruppierung aller Elemente nach den Zahlwerten ihrer Atomgewichte, dem sog. periodischen System, aber noch nicht hat jedes Element nach seiner Atomgrösse den Platz im System wirklich bekommen, der ihm nach seinen sonstigen thatsächlichen Beziehungen gebührt. Auch lässt z. B. die Verschiedenheit der Metallspektra es kaum möglich erscheinen, eins der Metalle in ein anderes hinüberzuzwingen.

Sicher ist die Unzerstörbarkeit des Stoffes oder besser der durch das Gewicht gemessenen Masse (Planck) im Weltlauf. Schon Newton folgerte die Unabnutzbarkeit der letzten Teilchen daraus, dass trotz der unaufhörlichen Verbindungen und Trennungen derselben die daraus sich bildenden Ganzen immer dieselben Eigenschaften zeigten. Die Masse eines Objekts (= die Eigenschaft, unter Einfluss von Bewegungsursachen eine bestimmte Geschwindigkeit anzunehmen) beibt unverändert, was auch im übrigen mit ihm vorgehen möge. Eine gegebene Menge eines Stoffes, z. B. Eisen, kann die mannigfaltigsten Umwandlungen chemischer oder physikalischer Natur erfahren und aus diesen Umwandlungen wieder als Eisen hergestellt werden. — Als Endziel aller naturwissenschaftlichen Forschung gilt jetzt wohl allgemein die Zurückführung aller Veränderungen in der Natur auf Ortsveränderungen und Bewegungserscheinungen. Gleichzeitig ist in Physik anfangend eine Tendenz, alle direkte Wirkung in die Ferne zu ersetzen durch Kräfte, die nur in unendlich kleinen Entfernungen merkliche Grösse haben. Bewegung wird dabei als wohl konstatierte, sorgfältig beschriebene Thatsache gefasst, gerade wie die quantitativen Bestimmungen, die Diskretion.

Neuerdings sieht die „Energetik" in der Materie nur einen Ausdruck für die Thatsache, dass räumliche Gebilde existieren, in welchen Energiefaktoren in gesetzlicher Weise so an einander geknüpft sind, dass Veränderungen des einen Faktors Veränderungen der übrigen bewirken und gewisse Energiefaktoren räumlich untrennbar sind. Aber diese Materie existiert nur soweit, als die Erfahrung Gesetze der Kompensation von Energieintensitäten festgestellt hat. Ausserdem giebt es in der Strahlung noch eine von diesen Gesetzen unabhängige Energieform. Die Aetherhypothese wird so umgangen. Nach Ostwald ist Materie soviel wie das räumliche Zusammenvorkommen gewisser Eigenschaften. Die einander proportionalen Energiefaktoren wie Masse, Gewicht, Volumen, Wärmekapazität, Kapazität für chemische Energie erscheinen stets räumlich ungetrennt. Materie ist daher

nichts als eine räumlich unterscheidbare, zusammenhängende Summe von Energiegrössen. Masse, Gewicht, Undurchdringlichkeit oder Volumen, Fähigkeit chemischer Umwandlungen kommen aller uns bekannten Materie zu. Geschwindigkeit, Temperatur, elektrisches Potential u. s. w. nennt man vorübergehende Eigenschaften oder Zustände der Materie. Die wirklich in der Natur existierende Grösse ist die Energie; sie behält bei allen Vorgängen ihren Wert, ihre Erscheinungsform wechselt aber aufs vielfältigste. Es giebt fünf Arten der Energie: 1) mechanische, 2) Wärme, 3) elektrische und magnetische, 4) chemische und innere, 5) strahlende Energie. Die vier letzteren nur als besondere Formen der mechanischen Energie zu betrachten, war Uebereilung. Für thermische Erscheinungen ist ein mechanisches Analogon, nicht aber eine mechanische Analyse möglich. In allen Fällen, wo eine Umwandlung anderer Energiearten in strahlende Energie stattfindet, geht ein Teil der beweglichen Energie in strahlende über, und es hat eine Zerstreuung der Energie, ein Vorwiegen der unkompensierten Umwandlung statt. Durch sie wird den meisten natürlichen Vorgängen eine bestimmte Richtung auf die Verminderung der beweglichen Energie gegeben. Die strahlende Energie ist zugleich diejenige Form, durch welche auf der Erdoberfläche fortdauernd aus der Sonne ein Ersatz für die unvermeidlichen Verluste an beweglicher Energie beschafft wird.

Die Vorstellungsweise der Energetik will sich möglichst an das thatsächlich Nachweisbare halten und so nicht bloss die Aetherhypothese, sondern auch das viele Hypothetische der Atome vermeiden. Aber da sie die Räumlichkeit beibehalten muss, so entsteht immer wieder die Frage: deutet das unmittelbar Nachweisbare auf Diskretion und, wenn das ist, welche näheren Vorstellungen des Diskreten werden hervorgetrieben.

Die Naturwissenschaft neigt jetzt dazu, wie Hertz es formuliert hat, die direkt beobachteten Erscheinungen nackt durch Gleichungen darzustellen. Nach Kirchhoff ist das Verdienst Newtons (in der Mechanik des Himmels) nur die Entdeckung, dass die Beschreibung der Bewegungen der Himmelskörper besonders einfach wird, wenn man die zweiten Differentialquotienten ihrer Koordinaten nach der Zeit angiebt (Beschleunigung, Kraft). Die elastische Theorie des Lichtes, die Gastheorie, die Schemate der Chemiker für die Benzolringe werden nicht mehr als Hypothesen, sondern als mechanische Analogien aufgefasst, als „Fiktionen, durch welche weitere Forschungen mehr gefördert als gehindert werden würden“ (Maxwell). Nach dieser neuen Richtung ist die Erkenntnis überhaupt nichts anderes als Auffindung von Analogien, sie macht den Verzicht auf vollständige Kongruenz mit der Natur durch um so schlagenderes Hervortreten der Aehnlichkeitspunkte wett. — Diese ganze Auffassung kann sich auf Newton selbst berufen, nach dem das Eigentümliche der

neueren Naturforschung ist, dass man nicht die substanzialen Formen und occulten Qualitäten erkennen will, sondern die Phänomene der Natur auf mathematische Gesetze zurückführt. „Anziehung, Stoss, Neigung gegen ein Centrum drücken nicht die Art und Weise der Handlung oder eines physischen Grundes aus, sondern bloss eine Thatsache nach ihren Quantitäten und mathematischen Proportionen; die Ursache bleibt eine offene Frage.“ Nichtsdestoweniger hat Newton im Zusammenhang mit den Beobachtungen die Vermutung aufgestellt, dass alle Phänomene der Natur auf Anziehung und Abstossung der ursprünglichen Teilchen zurückgehe, denen Bewegung, Schwere, Kohäsion etc. zukomme, und hat einen Grund angegeben, warum wohl die kleinsten Teilchen physisch, wenn auch nicht mathematisch, unteilbar anzusetzen seien. — Wislicenus hat daran erinnert, dass für die heutige Chemie, auch wenn sie sich der hypothetischen Natur der atomistischen Anschauung durchaus bewusst bleibe, die Elementaratome Realitäten seien, und dass die Vorstellung der Materie (nach Physik und Chemie) nicht anders als atomistisch sein könne.

Das Endresultat der objektiven Welterkenntnis ist daher, wie es Humboldt im Kosmos 1. A. Bd. 3 S. 626 ausgesprochen hat: „Die Menge des im Weltall vorhandenen Stoffes bleibt immer dieselbe, aber nach dem, was in der tellurischen Sphäre von physischen Naturgesetzen bereits erforscht worden ist, sehen wir walten im ewigen Kreislauf der Stoffe den ewig unbefriedigten in zahllosen und unnennbaren Kombinationen auftretenden Wechsel derselben. Solche Kraftäusserung der Materie wird durch ihre wenigstens scheinbare elementare Heterogeneität hervorgerufen.“

Voraussetzung bei der Unterscheidung der subjektiven und objektiven Qualitäten und bei der atomistischen Theorie ist die Realität der Dinge ausser uns und unseres Leibes als eines Komplexes von solchen. Diese Voraussetzung ist zwar natürlich, d. h. sie wächst ohne besondere Belehrung ganz von selber aus jedem Menschen hervor, aber das Natürliche ist nicht immer aus sich das Wahre und Haltbare. Beweis sind eben die subjektiven Qualitäten, die jeder Mensch gleichfalls von Haus aus für objektiv nimmt, und auch nachdem das Richtige sich ihm erwiesen hat, bleibt doch der Schein der Objektivität auch bei ihnen, und im gewöhnlichen Leben und in der Kunst folgen wir demselben, als wäre er Wirklichkeit. Es ist auch innerhalb der quantitativen und Bewegungsauffassung oft ähnlich; den Turm, den wir als achteckig anderweitig wissen, sehen wir nach wie vor aus der Entfernung rund; trotzdem wir unsere Planetenwelt kopernikanisch wissen, sehen wir sie nach wie vor ptolemäisch. Die Realität der Aussenwelt und unseres Leibes kann also mit dem bloss „natürlichen“ Realismus sich nicht begnügen, sondern treibt den Gedanken auch noch anderer Begründung hervor.

Diese muss der Philosophie überlassen werden, sowie auch die nähere Ausführung über die Begriffe Substanz und Ursache, welche die naturwissenschaftliche Auffassung fortwährend gebraucht, ohne von sich aus dieselben einer näheren Prüfung zu unterziehen. Abweisen wird die Naturwissenschaft von vornherein nur solche Vorstellungen, welche die Dinge erst entstehen lassen, wenn wir sie denken. Denn z. B. die Entdeckung des Neptun in unserem Jahrhundert, die der Mikroorganismen als Krankheitserreger, die paläontologischen Funde treiben unvermeidlich den Gedanken hervor, dass das zum Teil war, ehe überhaupt Menschen existierten, zum Teil vor vielen Generationen der jetzt Denkenden existierte. Die Frage, ob Grösse und Bewegung diskreter letzter Teilchen selbst nochmals subjektiv seien und etwa geistige Monaden ihnen zu Grunde liegen, ist gleichfalls der Philosophie zu überweisen. Dass geistige Wesen unsere Empfindungen hervorrufen, lässt sich nicht mit dem alten common sense abweisen, etwa dass man mit Sam. Johnson mit dem Stock auf einen Stein stösst; denn Härte und Widerstand sind auch Empfindungen; eher kann die naturwissenschaftliche Auffassung darauf hinweisen, dass auch dieser Idealismus, wenn er z. B. in der Psychologie die einzelnen Empfindungen erklärt oder begreiflich macht, die jetzt in Physik und Chemie herrschenden Vorstellungen über die äusseren Dinge und über unseren Leib anzuwenden genötigt ist. Ein Idealismus bloss in abstrakto zeugt aber eben damit gegen sich selber. Auch Materie für blosse permanente Möglichkeit von Empfindung zu erklären, leidet an demselben Gebrechen. Zwei solche Möglichkeiten von Lichtempfindungen haben als Resultante (in der Interferenz) ein Fehlen der Lichtempfindung, aber als bloss permanente Möglichkeiten erklären sie die Resultante nicht, dagegen wohl, wenn sie Bewegungen sind, die eine äussere Realität haben.

Für die metaphysischen Annahmen, für Vorstellungen, die über die genaue Beobachtung und die Gedanken, zu denen sie unmittelbar treibt, noch hinausgehen, lassen sich aus Kapitel 3 einige Kautelen aufstellen. Ganz spekulativ, d. h. zwar logisch widerspruchslos, aber völlig unkontrollierbar, weder direkt noch indirekt durch Erfahrung zu beglaubigen, zu verifizieren, dürfen sie nicht sein. Sie könnten dann blosse Dichtungen sein. Wie Lotze es im Gespräch mitunter drastisch ausdrückte, man kann so auch behaupten, dass die Welt aus lauter Stecknadelsköpfen bestehe. Denn man braucht dazu nur zu sagen, die Dinge erschienen uns freilich ganz anders, sie hätten eben auch die Fähigkeit dazu, aber an und für sich seien sie darum doch bloss Stecknadelsköpfe. Man nennt das eine willkürliche Annahme. Aber metaphysische Annahmen über die äusseren Dinge dürfen sich auch nicht auf Gefühl und Phantasie gründen, denn für Gefühl und Phantasie haben die qualitativen Empfindungen eine

überwiegende Bedeutung, wie die Kunst zeigt, und doch sind die qualitativen Empfindungen subjektiv. Was wäre Malerei ohne Farben? selbst das Geometrische der Kunst hat in Licht und Schatten, in Hell und Dunkel noch das Qualitative, und ein blosses Abtasten von Empfindungspunkten würde mit Malerei und bildender Kunst wenig oder nichts mehr zu thun haben. Ebenso ist die lautlose, wenn auch regelmässige Durcheinanderbewegung von Luftwellen nichts mehr von Musik. Man hat schon im vorigen Jahrhundert hervorgehoben, dass selbst Harmonie, Symmetrie u. ä. zwar eine objektive Grundlage in der Natur der äusseren Dinge haben können, dass aber das Zusammenfassen, Vergleichen u. s. w., das nur in denkenden Wesen statthaben kann, erst den ästhetischen Wert von Harmonie etc. ausmacht. Das Philosophieren mit dem „Gemüt" hat daher keinen wissenschaftlichen Wert. Gefühl kann Wünsche hervorrufen, in der Phantasie ideale Bilder entwerfen, aber aus sich entscheidet das nicht über reale Wahrheit, sondern diese muss unabhängig von beiden besonders festgestellt werden.

Die Vorstellung der Materie als einer an sich unbestimmten und bewegungslosen Masse ist durch die Naturwissenschaft längst korrigiert; sie ist durch und durch quantitativ bestimmt, selbst, wo sie in Ruhe scheint, ist sie in Wirklichkeit nur scheinbar so oder ist ihre Ruhe Gleichgewicht entgegengesetzter Bewegungen. Da es dem menschlichen Geiste instinktiv ist, alles nach sich zu denken, so stellt man sich gern die Kräfte der Materie, welche die Naturwissenschaft nur als thatsächliche Bewegungen derselben nach bestimmten mathematischen Verhältnissen und in besonderen Beziehungen kennt, als einen Trieb, als ein dumpfes Streben u. ä. vor und glaubt dadurch sehr gefördert zu sein. Nichts ist irriger; denn Triebe, dumpfes Streben kennen wir in uns nur als innere bewusste Erlebnisse, ob aber die Materie solche Bewusstseinszustände hat, wäre eben erst zu erweisen; die Naturwissenschaft an sich kennt nichts von solchen. Ausserdem sind aber Triebe, dumpfes Streben auch in uns gerade körperlich bedingt, z. B. Hunger, Durst, die sexuellen Empfindungen, Luftbedürfnis, Bewegungsbedürfnis; es sind dabei überaus komplizierte körperliche Einrichtungen im Spiel, ausserdem das Nervensystem, das Gehirn, wie wir später sehen werden, das Vermögen des Bewusstwerdens als etwas Eigentümliches. Dies alles zu streichen und doch Trieb, dumpfen Drang u. ä. beizubehalten ist, wissenschaftlich betrachtet, nichts als Willkür, nur dadurch verdeckt, dass wir alle mit dem animistisch-poetischen Zug geboren werden, den aber zu verlernen der erste Schritt der Wissenschaft ist.

4. Kapitel.

Lehrt die Astronomie etwas über die Welt als Ganzes?

Gelten diese Erkenntnisse bloss von der Erde, auf der sie zunächst gewonnen sind, oder auch darüber hinaus, und lehrt die Astronomie etwas über die Welt im Ganzen, das zugleich Anwendung auf unsere Erde hat? Durch die Gravitation als allgemeine Eigenschaft aller Körper (S. 3) ist die Schwere auch für die Sterne erwiesen, durch die Spektralanalyse (S. 4) sind in grosser Ausdehnung die chemischen Elemente der Erde auch auf den Gestirnen aufgezeigt. Die Jupiteratmosphäre enthält wahrscheinlich auch Gase, die in unserer Atmosphäre gar nicht oder nur minimal vorhanden sind. Das Saturnspektrum stimmt mit dem Jupiterspektrum. Meteore und Sternschnuppen sind nach den einen Produkte der Ausströmung und des allmählichen Verfalls der Kometen, nach den anderen weggetriebene Partikeln unserer oder fremder Sonnen. Im Meteoreisen haben sich Diamantspuren gefunden. Im Spektrum der Kometen ist Kohlenstoff nachgewiesen. Das Zodiakallicht ist an der Luft reflektiertes Sonnenlicht. Im Nordlicht werden Teile unserer Atmosphäre durch elektrische Entladungen leuchtend; ausserdem sind noch im Spektrum des Nordlichts die Linien des Stickstoffs, des Wasserstoffs, sechs teils ganz unbekannte, teils nicht sicher deutbare Linien. Durch die Himmelsphotographie ist erkannt, dass der Weltraum ausgefüllt ist mit mehr oder weniger ausgedehnten Gebilden sehr dünner verstreuter Materien. Aus den verschiedenen Spektren ist erschlossen, dass in dem Teil des Himmels, der innerhalb unseres Gesichtskreises liegt, die Sterne, welche in einem früheren und mittleren Stadium der Verdichtung stehen, bedeutend an Zahl diejenigen übertreffen, welche in einem vorgerückten Stadium der Verdichtung zu sein scheinen.

In dem Sonnenspektrum sind die Linien von mindestens 36 irdischen Elementen sicher vorhanden, 8 andere sind zweifelhaft; 15 mit Einschluss des Stickstoffes sind nicht gefunden; etwa 10 andere, mit Einschluss des Sauerstoffs, sind noch nicht mit dem Sonnenspektrum verglichen. Darum können aber jene 15 wohl vorhanden sein. Die Protuberanzen der Sonne bestehen aus glühendem Wasserstoff; der Sauerstoff fehlt in den gasartigen Sonnenhüllen, welche die Photosphäre überragen. Die effektive Temperatur der Sonne ist 7200° nach der photometrisch gemessenen Intensität der Sonnenstrahlung. Die wirkliche Temperatur der Photosphäre muss aber höher sein, da ein Teil der Sonnenwärme von der kälteren Sonnenatmosphäre zurückgehalten wird. Nach Kirchhoff ist der Sonnenkörper durchaus gasförmig,

in der Mitte allerdings mit dem den hohen Temperatur- und Druckverhältnissen entsprechenden kritischen viscosen Zustand. Aus den Beobachtungen der Sonnenflecken wird eine eigentümliche Rotation der Sonnenoberfläche abgeleitet. Die von der Gravitation auf die schrumpfende Masse geleistete Arbeit gilt als die wahre Quelle der Sonnenwärme, daneben kann Auffallen von Meteormassen statt haben. Da im Bogen starker elektrischer Entladungen sich eine Reihe neuer Doppellinien zeigt, die mit gewissen Sonnenlinien zusammenfallen, so vermutet Stas, dass das Licht der Sonne durch in derselben vor sich gehende gewaltige elektrische Entladungen zu stande komme. — Der Punkt am Himmel, nach welchem die Sonne mit der Schar der sie begleitenden Himmelskörper sich bewegt, befindet sich im Sternbild des Herkules.

Wenn wir, nachdem die Sonne betrachtet ist, mit Weglassung zunächst der Erde selbst, die Himmelskörper, von ihr aus rechnend, durchnehmen, von deren physikalisch-chemischer Beschaffenheit man Näheres weiss, so ist es dieses: Die Tagesdauer auf dem Monde umfasst ungefähr 14 unserer irdischen Tage, und entsprechend lang ist die Sonne wiederum den einzelnen Punkten der Mondoberfläche entzogen. Die von der Sonne bestrahlte Mondoberfläche besitzt eine Temperatur, die nicht weit von dem Gefrierpunkt entfernt ist. Auf dem Monde giebt es jetzt keine Atmosphäre, noch Wasser oder Eis. Die Beschaffenheit der Mondoberfläche entspricht — in lichtreflektierender Kraft — ungefähr der des Tonmergels. Die Mondkrater und grossen Mondgebirge haben mit unseren Kratern nichts gemeinsam als die runde Gestalt. Das Ringgebirge auf dem Monde liegt ganz beträchtlich unter dem Niveau der Mondoberfläche.

Merkur, der erste Planet von der Erde, wird von der Sonne erleuchtet und erwärmt nicht nur mit viel grösserer Kraft, sondern auch nach vollständig verschiedenen Gesetzen.

Die Rotation des Planeten Venus, des zweiten von der Erde, um sich selbst ist eine sehr langsame, und ihre Dauer fällt mit der Umlaufszeit um die Sonne selbst zusammen.

Mars, der dritte von der Erde, ist derjenige, dessen Oberfläche am bekanntesten ist. Sein Jahr ist fast doppelt so lang als das unsrige. Die Südhalbkugel hat einen kurzen, heissen Perihelsommer und einen langen, kühlen Aphelwinter, die Nordhalbkugel einen langen, kühlen Aphelsommer und einen kurzen, milden Perihelwinter. Das Sonnenlicht wird von der Marsoberfläche zurückgeworfen, vom Lande stark, vom Wasser schwächer. Ist die Marsatmosphäre klar, so sieht man alles einfach; wenn dieselbe aber Nebelschichten in passender Höhe und von passender Durchsichtigkeit enthält, so erscheinen auf demselben die Schatten der Kanäle und man sieht diese doppelt. Es giebt Schneezonen auf dem Planeten.

Von der Jupiteratmosphäre ist schon oben bemerkt worden, dass sie wahrscheinlich Gase enthält, die in unserer Atmosphäre gar nicht oder nur minimal vorkommen.

Das Saturnspektrum stimmt vollständig mit dem Jupiterspektrum überein. Die Dichtigkeit des Saturn ist ungefähr nur $^1/_7$ von derjenigen unserer Erde, d. h. sie ist geringer als die Dichtigkeit des Wassers. Die Ringe des Saturn stellt man sich als eine Anhäufung von Monden vor, von denen jeder für sich seine besondere Bahn um die Centralmasse beschreibt.

Man zählt jetzt schon gegen 400 kleine Planeten.

Von Meteoriten, Kometen u. s. w. ist schon gesprochen.

Bei der spektralanalytischen Untersuchung der Fixsterne wurde eine ganze Reihe von terrestrischen Elementen, besonders Natrium und Magnesium, sicher nachgewiesen. Die Verwandtschaft der Natur und Beschaffenheit der Fixsterne mit unserer Sonne steht spektroskopisch fest. Die Verschiedenheiten, welche sich auf diesem Gebiete kundgeben, werden durch verschiedene Entwicklungszustände in den einzelnen Fällen erklärt (verschiedenes Stadium der Verdichtung). Das Spektroskop ermöglicht Bewegungen von Himmelskörpern oder Teile derselben zu erkennen und genauer zu bestimmen (aus den Verschiebungen der Spektrallinien), Bewegungen, welche vielfach die Existenz unsichtbarer Körper verraten.

Die Milchstrasse ist aufzufassen als ein gesonderter Haufe von Sternen, zu welchen die Sonne nicht zu gehören scheint.

Das ist, was man von der jetzigen Beschaffenheit weiss; darunter kommen schon Andeutungen vor von einer möglichen Entwicklung. Dieser Gedanke ist zuerst durch unser Planetensystem hervorgerufen worden, und hat sich da in der Kant-Laplaceschen Hypothese einen Ausdruck gegeben, deren Umrisse sind: Die Planeten unseres Sonnensystems zeigen in vielen Einzelheiten gleiches Verhalten. Alle bewegen sich von Westen nach Osten um die Sonne. Die Sonne, die Planeten und Trabanten, soweit ihre Achsendrehung bekannt ist, drehen sich alle von Westen nach Osten. Die Bahnen der Planeten und Trabanten nähern sich der Kreisform. Diese Uebereinstimmung in so mancherlei Beziehungen scheint auf eine gemeinschaftliche Ursache zu deuten. Die Sonne war vielleicht ursprünglich ein ausgedehnter, kugelförmiger Nebelfleck, dessen Kern sich allmählich zur Sonne ausbildete, der aber damals noch bis über die Bahn des Neptun hinausreichte. Dieser Nebelfleck drehte sich um seine Achse von Westen nach Osten. Durch Ablösungen entstanden nach und nach die Planeten. Nicht erklärt wird durch diese Hypothese die elliptische Gestalt der Planetenbahnen, die Neigung der Achsen, die rückläufige Bewegung der Uranustrabanten. Vorausgesetzt war bei ihr ein ursprünglich gasförmiger Zustand von hoher Temperatur und ausserordentlicher Verdün-

nung. Hiergegen spricht jetzt, dass die fernen schimmernden Nebelflecke keineswegs in einem Zustand so hoher Temperatur sind (nach der Spektralanalyse). Indess ist nach Helmholtz die Annahme eines ursprünglich feurigen Zustandes des Nebelstoffes unnötig, da wir in der gegenseitigen Gravitation mit getrennter Materie einen Vorrat potentieller Energie besitzen hinreichend, um die hohe Temperatur der Sonne und der Sterne zu erzeugen. Nordenskiöld statuiert daher einen ätherförmigen Urnebel, bei welchem die Molecüle so weit voneinander gelagert sind, dass sie keine chemische Einwirkung aufeinander haben. Aus diesem ätherförmigen Urnebel bildete sich zunächst als eine Folge der Attraktion die kosmische Wolke unseres Sonnensystems. Erst diese Verdichtung erhöhte die anfänglich niedrige Temperatur etwas, durch die mechanische Kraft des Zusammenstosses und der Reibung erhöhte sich in den zusammengeballten Körpern die Temperatur. — Ob die ursprünglich feurige Nebelmasse unseres Sonnensystems aus dem Zusammensturz zweier Sonnen entstand oder aus denjenigen ungezählter Meteoriten und Kometen gebildet wurde, fragt die Kant-Laplacesche Hypothese nicht. Ihre Grundidee, die Idee eines Kondensationszentrums in dem zuvor völlig gleichförmigen Urnebel, lässt sich nur festhalten, wenn man äussere Ursachen — Annäherungen oder Zusammenstösse mit fremden Massen u. dgl. — voraussetzt. Und in der That sind in der Fixsternwelt alle Körper in Bewegung begriffen. Ueber den Verbleib der seit vielen Jahrmillionen von der Sonne (und den Fixsternen) ausgestrahlten Wärmeenergie wissen wir nichts. — Die Temperatur der Sonne kann sich nach Helmholtz durch Zusammenziehen der Sonne, nach R. Mayer durch Einsturz von Asteroiden noch in unübersehbare Zeiten erhalten.

Wenn auch für unser Planetensystem die Kant-Laplacesche Hypothese immer noch die wahrscheinlichste ist, so lässt sie sich doch nicht in ihren Einzelheiten auf andere Sternsysteme übertragen. Wenigstens die Hälfte aller Sterne sind Doppelsterne; die Entwicklung der Nebelflecke scheint eher zur Bildung von Systemen, die aus mehreren Sternen ähnlicher Grösse bestehen, zu führen als zu einfachen Systemen, in welchen ein Körper an Grösse und Mass alle anderen Planeten und Monde überragt. Daher hat See die Vorstellung ausgebildet von einem Urnebel, der um seine Axe rotiert. Infolge der Centrifugalkraft bildet sich rings am Aequator ein Wulst, an den Polen eine Abplattung. Es kann sich aber auch an einer einzigen Stelle des Aequators eine Erhöhung bilden, so dass das Ganze die Gestalt einer Birne annimmt. Die Erhöhung wächst und dadurch löst sich der Körper allmählich in zwei auf.

Von unserer Erde aus Rückschlüsse auf die Kant-Laplacesche Vorstellung oder die moderne Abänderung derselben zu

machen, geht darum nicht an, weil die Kenntnis des Erdinnern noch sehr unsicher ist. Einige sehen in der steten Zunahme der Temperatur in der Tiefe der Erde und in den vulkanischen Ausbrüchen einen Beweis, dass das Erdinnere flüssig ist im Sinne von Kant-Laplace, als noch bestehende Nachwirkung des einst gasförmigen Zustandes auch unseres Planeten. Die andere Ansicht, mehr im Sinne der abgewandelten Vorstellungsweise, ist: durch die beständige Kontraktion des Erdkörpers infolge der steten Ausstrahlung ihrer Wärme in den eisigen Weltraum werden die Gesteinmassen im Innern gequetscht und zerknickt, und an solchen Stellen entwickelt sich dadurch genügende Wärme, um selbst die festesten Gesteine in Lava überzuführen. Der wahrscheinlich feste Zustand des Erdinnern ist nur die Wirkung des enormen mit der Tiefe zunehmenden Druckes; wo derselbe durch Spalten und Risse der Erdrinde aufgehoben ist, da muss die Masse unter dem Einfluss der hohen Temperatur flüssig werden.

Auf jeden Fall war die Erde, als sie sich von dem Zusammenhang mit der planetarischen Welt zur Selbständigkeit loslöste, eine rotierende gasförmige, dann flüssige Kugel. Nach dem Plateauschen Versuch tritt bei einer rotierenden flüssigen Kugel Abplattung ein. Die Körpergestalt der Erde nennt man Geoid. Es ist das jedenfalls im allgemeinen ein Sphäroid, je nach der Dichte der Erdkruste bald über, bald unter dem Ellipsoid, bald diesem parallel verlaufend. Den Kern unseres Planeten umschliesst eine Hülle leichterer Gesteinsarten. Infolge der steten Ausstrahlung ihrer Wärme in den eisigen Weltraum scheint die Erde im Innern sich zu verdichten, zusammenzuschrumpfen. Die Gesteinshülle vermag jener Verkleinerung nicht zu folgen. Aehnlich wie beim abmagernden Menschen die Haut Runzeln bildet, wie ein liegender Apfel schrumpft, so legt sich infolge des horizontalen Zusammenschiebens die Gesteinshülle der Erde in Falten oder zerspringt in Stücke; das sind die Gebirge und Hochländer.

Unser Planet hat Schwankungen der Konfiguration und des Klimas im Laufe der Zeiten erfahren. Mit Klima ist gemeint die Gesamtheit der wechselvollen meteorologischen Faktoren, Temperatur, Luftdruck, Regenfall. Die Temperatur ist dabei das Leitende. Ohne die Einwirkung der Sonnenstrahlen müsste die Erde eine mindestens 166° C. niedrigere Temperatur als jetzt aufweisen. Auf der ganzen Erde vollziehen sich Klimaschwankungen in einer 35jährigen Periode (Brückner), deren Ursachen noch unbekannt sind. Die Klimaschwankungen der Diluvialzeit sind ihrem Wesen nach durchaus den Klimaschwankungen von heute ähnlich. Jede Halbkugel empfängt in ihrem Sommer 63, in ihrem Winter 37 Teile der Gesamtwärmestrahlung, diese als 100 angesetzt. Die Bahn der Erde ist jetzt nahezu kreisförmig. Durch die Planeten, namentlich Jupiter und

Venus, treten im Lauf der Jahrtausende Schwankungen der Gestalt der Bahnellipse unserer Erde zwischen der nahekreisförmigen und der ovalen Form ein. Jetzt beträgt der Unterschied zwischen den beiden Jahreszeiten nur 7 Tage, im extremsten Fall kann er 33 Tage betragen. Es giebt dann kurze, äusserst heisse Sommer und lange sehr kalte Winter. Die winterlichen Schnee- und Eisbildungen werden somit konserviert und wachsen von Jahr zu Jahr. Auf der anderen Halbkugel ist dann gleichzeitig eine viel mildere Temperatur im ganzen Jahr. Infolge der Präzession der Nachtgleichen (dass die Erdachse nicht immer dieselbe Richtung hat, die Endpunkte der Erdachse sich in einem Kreise herumdrehen) findet ein Wechsel dieser Verhältnisse statt.

Beweise, dass grosse Veränderungen auf unserer Erde stattgehabt haben, sind z. B.: Die Gesteinsarten sind zum grossen Teil in regelmässigen Schichten gelagert, wie es jetzt noch bei Absetzungen aus dem Wasser beobachtet wird. Viele Gesteinsarten bestehen aus Ueberresten von Seetieren, in anderen finden sich Reste und Spuren von Seetieren. Die Steinkohlen sind aus Farnbäumen entstanden, wie sie sich jetzt noch ähnlich in sumpfigen heissen Gegenden finden. Die Salzlager im Innern der Erde haben sich einst abgesetzt an Meeresrändern. Das Petroleum ist wegen des darin gefundenen Stickstoffs organischen Ursprungs und muss, da keine kohligen Pflanzenreste in der Nähe der Lager gefunden werden, aus tierischen Fetten entstanden sein (der Saurier, Fische, Weichtiere); in der That finden sich an den Ufern vorweltlicher Meere noch heute grössere Erdöllager. Diese Auffassung wird jetzt dadurch gestützt, dass, als Fischthran der Destillation unter starkem Druck unterworfen wurde, neben dem Gas eine Flüssigkeit überging, welche weitaus zum grössten Teil aus gesättigten Kohlenwasserstoffen bestand. Es waren der Hauptsache nach die gleichen Körper, welche auch als Bestandteile des Erdöls nachgewiesen sind, auch festes Paraffin und Schmieröl, welche so bezeichnend für das Erdöl sind, wurden gefunden. — An Stelle des heutigen ägäischen Meeres dehnte sich einst ein festes Land aus, das die griechische Halbinsel mit den Ländern Kleinasiens verband, weil die Riesentiere, deren Gebeine im Boden Griechenlands gefunden sind, nur auf weiten Ebenen, grasreichen Prärien und in dunklen Wäldern leben konnten. — Im Bassin des schwarzen Meeres findet man im fossilen Zustand alle die Formen, welche heutzutage die Fauna des Ozeans charakterisieren; das ganze mittlere Europa war am Ende der miocänen Periode von zahlreichen Meeresarmen durchzogen, und das schwarze Meer erstreckte sich zu dieser Zeit bis nach Wien, Linz und selbst zum Bodensee. Das schwarze, kaspische und Aralmeer bildeten nur ein einziges Wasserbecken, das nach dem arktischen Meer hin offen war. Die Meerenge des Bosporus bildete sich erst später und von da

drang die Fauna des Mittelmeeres ein. (Die miocäne Schicht gehört der letzten geologischen Periode an, welche der Gegenwart voranging, diese Periode hat die Tertiärformationen (eocäne, miocäne, pliocäne Schichten) sich absetzen sehen; sie schliesst sich durch die quartären Bildungen des Diluvium und Alluvium der Jetztzeit an.) — Norddeutschland bot wahrscheinlich (wegen der vielen Gletscherspuren) einst ein dem heutigen Innern von Grönland vergleichbares Aussehen dar. — Die französische und englische Küste der Strasse von Calais hingen einst zusammen — wegen der Uebereinstimmung der Schichten der vom Meer dort durchbrochenen Formation. — In den Braunkohlenlagern Europas sind Reste amerikanischer Bäume gefunden, selbst der kalifornischen Sequoia, die alle heute in europäischen Ländern nicht vorkommen, also auf einen einstigen Zusammenhang der Kontinente deuten. — Ein früherer Zusammenhang zwischen Neuseeland und Südamerika ist nachgewiesen durch Pflanzen, Frösche und die Landmuscheln.

Diese ganze Geschichte der Erde von ihrer relativen Selbstständigkeit an bis zum gegenwärtigen Zustand muss übrigens zusammengerückt werden in eine sehr mässige Zahl von Jahrmillionen, wegen der Möglichkeiten nicht nur einer sich abkühlenden Erde, sondern auch einer sich abkühlenden Sonne.

---

5. Kapitel.

Wie verhält sich das Organische zum Unorganischen?

Die Grundlage der organischen Substanzen ist die Zelle; pflanzliche und thierische Zellen stimmen in vielen der wesentlichsten Punkte stark überein. Die Zelle ist ein Klümpchen einer weichflüssigen eiweisshaltigen Substanz (Protoplasma), in der Regel mit eingeschlossener fester oder bläschenförmiger Differenzierung, dem Kern, häufig mit einer peripherischen strukturlosen Membran. Das Protoplasma (Zellkern und die ihm umgebende Hülle) ist durchsichtig, zäh oder schleimig, erscheint bei schwacher Vergrösserung undeutlich körnig, unter den stärksten Vergrösserungen zart gefasert, bewegt sich durch Zusammenziehung und Ausdehnung und besitzt eine sehr komplizierte chemische Zusammensetzung aus Wasser + Proteiden (stickstoffhaltigen Zusammensetzungen) + Fett + Stärke + Mineralsubstanzen. Innerhalb des Protoplasma hat man wiederum Körper gefunden, die sich selbständig teilen, die Chromatophoren und Plastiden. Physoden sind bläschenförmige Gebilde, die sich in den Protoplasmafäden befinden und eine mehr oder weniger starke Auftreibung derselben verursachen; sie bestehen aus

Plasmahaut und einem Inhalt von starkem Lichtbrechungsvermögen. Die Centrosomen sind spezifische Zellorgane, welche neben dem Zellkern im Protoplasma bestehen; sie sind auch bei den Pflanzen nachgewiesen; allem Anschein nach sind sie für das Zellleben von grosser Wichtigkeit. Sowohl Kern als Protoplasma sind am Stoffwechsel der ganzen Zelle beteiligt.

Altmann will die von ihm sog. granula oder Bioplasten als die wahren Elementarteile angesehen haben. Die Granulalehre betrachtet die in den Zellen sichtbar zu machenden Granula als Elementarorganismen. Man beobachtet, dass diese, sei es als Monoblasten, sei es als fibrillär angeordnete Elemente, den vitalen Prozessen vorstehen und selbst durch Wachstum aus kleineren und kleinsten (vielleicht noch unsichtbaren) Elementen hervorgehen. Die (sichtbaren) granula wachsen durch Intussusception, sie erzeugen neue Stoffe in ihrem Innern, sie vermehren sich durch Teilung; sie besorgen das Geschäft der Kontraktilität und auch die Nervenleitung dürfte ihnen (nach A.) nicht fremd sein. Die eigentlichen Gegner der Granulalehre sind nach A. die unbedingten Anhänger des homogenen Protoplasmas. Diese betrachten alles, was in der Zelle geformt ist, Körner, Stäbchen, Fäden, Fibrillen als tote Ausscheidungsprodukte und nur die zwischenliegende scheinbar homogene Substanz als lebendig. Die Zellentheorie bekommt nach A. durch die Granulalehre nur eine Bereicherung und Vertiefung.

Wie dem auch sein mag, soviel steht fest: Protoplasma ist eine lebende mit hoher funktioneller Thätigkeit begabte Substanz. Es besitzt die Fähigkeit zu assimilieren und kann aus der passenden Nahrung das Material ausziehen, welches notwendig ist für die Ernährung, Absonderung und Wachstum. Das Wachstum erfolgt durch innerliche Aneignung neuer Massen. Der Kern steht in inniger Beziehung zur Bildung neuer Zellen. Die Teilung der lebenden Materie liefert immer Teilungsprodukte der gleichen Organisationsart, welche den Typus des ursprünglichen Einen fortsetzen. Aus alledem ist zur Zeit der Schluss unvermeidlich: die Elementarorgane der lebenden Wesen vermögen nicht nur sich (in Gleichartiges) zu teilen und zu wachsen, sondern auch zu assimilieren; sie sind auch unter konstanten äusseren Verhältnissen veränderlich und entwicklungsfähig. Atome und Molecüle sind unter konstanten äusseren Verhältnissen unveränderlich und unter allen Umständen nicht entwicklungsfähig. Nichts berechtigt uns daher, das Lebende aus dem Leblosen entstanden zu denken. Die Zellkräfte sind also etwas eigentümliches, so sehr sie Atome und Molecüle zu ihrer Bethätigung brauchen als Mittel nicht nur, sondern auch als Bedingungen. Damit stimmt, dass alle Versuche einer generatio aequivoca sich bei strengem Ausschluss lebendiger Keime nicht bewährt haben.

Demgegenüber macht die physikalisch-chemische Hypothese

der Lebenserscheinungen für sich geltend: Im Organismus walten die physikalisch-chemischen Kräfte, es ist deshalb die Hoffnung nicht aufzugeben, die sog. Zellkräfte durch physikalisch-chemische zu verdrängen. Organische Substanzen, wegen ihres Vorkommens im Organismus so genannt, sind die Kohlenstoffverbindungen und die Eiweisskörper. Die organische Synthese der Chemie hat im Zeitraum von 62 Jahren den Harnstoff, die Fette, viele Säuren, Basen und Farbstoffe des Pflanzenreichs, ferner die Harnsäure und die Zuckerarten (Traubenzucker, Rohrzucker) erobert, d. h. künstlich dargestellt. Die Darstellung der eiweissartigen Stoffe und vieler anderen (von den Kohlehydraten die der Cellulose) ist noch nicht gelungen. Aber die Hoffnung darauf ist festzuhalten, sintemal manche Eigentümlichkeiten des Protoplasmas sich auch sonst darstellen lassen. Bütschli hat mikroskopisch feinen Oelseifenschaum hergestellt, welcher nicht bloss die netzförmige Struktur des Protoplasma getreu wiedergiebt, sondern auch bis 6 Tage lang amöboide Strömungsbewegungen wie lebendes Protoplasma zeigt. Es ist möglich, an Oel- oder Alkoholtropfen, welche man auf einseitig erwärmte Metallplatten bringt, solche amöboiden Kriechbewegungen*) künstlich hervorzubringen. Die Bewegung kleiner Kampherschnitzel ist eine Wirkung der verringerten Oberflächenspannung des mit dieser Substanz imprägnierten Wassers. So könnte vielleicht auch die Aenderung der Oberflächenspannung eine mögliche Ursache der Protoplasmabewegung sein. Eine einfache chemische Verbindung, welche die Fähigkeit besässe aus gewissen Stoffen des umgebenden Mediums diejenigen Komponenten in sich aufzunehmen, welche zu ihrer Bildung notwendig sind, und hierdurch zu wachsen, würde nach Bernstein schon dem Begriff einer lebenden Substanz genügen.

Vorderhand ist die physikalisch-chemische Hypothese der Lebenserscheinungen eine Möglichkeit, die nicht weggewiesen werden kann, aber auch mehr nicht. Sollte es gelingen, ihre Wirklichkeit zu erweisen, so würde dadurch nicht das Organische herabgedrückt, sondern das Unorganische heraufgehoben, es würde erwiesen als ein solches, aus dem unter gewissen im Weltlauf vorhandenen Umständen organisierende Kräfte entbunden werden können. Aber zur Zeit steht der Schluss auf die Eigenheit der Zellkräfte noch in voller Kraft.

Ob Leben ausser der Erde existiert, ist wissenschaftlich nicht zu entscheiden. Die Bereitwilligkeit solches zu statuieren hat sich sehr eingeschränkt, je mehr man die überaus komplizierten Bedingungen auch der einfachsten Lebenserscheinungen kennen gelernt hat. Unter den Planeten ist Mars derjenige,

---

*) Amöben sind Rhizopoden, meist marin, die sich kriechend auf dem Meeresgrund bewegen.

welcher allem Anschein nach der Erde am ähnlichsten ist, aber er wird von der Sonne erleuchtet und erwärmt nicht nur mit viel grösserer Kraft, sondern auch nach vollständig verschiedenen Gesetzen, so dass jene Analogie der Erde wieder für die Frage des Lebens unsicher wird.

Ob das Protoplasma gleichzeitig mit dem Urzustand unseres Planeten vorhanden war, war früher eine schwierige Frage, so lange man eine sehr hohe Temperatur annahm; bei der abgewandelten Kant-Laplaceschen Hypothese fällt die Unüberwindlichkeit der Schwierigkeit weg.

Da im Protoplasmakörper eine den Zellen der Pflanzen und Tiere gemeinsame Gattung eines Lebewesens gegeben ist, so steht zu erwarten, dass der Analogien zwischen den beiden Reihen organischer Wesen sehr viele sein werden. Bei den Pflanzen durchsetzen feine Protoplasmafäden die Zellwände und stellen so eine Verbindung zwischen den Plasmakörpern der einzelnen Zellindividuen dar. So erscheint der ganze Körper einer Pflanze als eine zusammenhängende Protoplasmamasse. Die Individualität der Zellen ist damit so gut wie beseitigt. — Pflanzen können ebensowohl wie Tiere infolge von Luftmangel ersticken, da auch sie zur Unterhaltung ihrer Lebensfunktion atmen müssen. Intramoleculare Atmung der Pflanzen ist derjenige Vorgang, bei dem die Kohlensäurebildung auch nach Ausschluss des atmosphärischen Sauerstoffs stattfindet und daher auf moleculare Umlagerungen zurückzuführen ist, die im Innern des Protoplasmas vor sich gehen. — Die Grannen (der Gerstenähren) sind Transpirationsorgane, welche in enger Beziehung zur Entwicklung der Frucht stehen. — Den meisten, besonders den höher entwickelten Pflanzen wohnt die Fähigkeit ein, durch selbständige Bewegungen eine bestimmte Richtung gegen die Lichtstrahlen und den Erdkörper aufzusuchen (Heliotropismus und Geotropismus). Bei den heliotropischen Bewegungen wirkt das Licht selbst als Bewegungsreiz so lange auf das Pflanzenorgan ein, bis dasselbe die ihm zusagende Lichtlage gefunden hat. Auf dem Blumentisch stehende Pflanzen krümmen sich langsam nach dem Fenster. Das Winden der Schlingpflanzen beruht auf einer besonderen Form des Geotropismus, die Ranken der Erbse, des Kürbis, der Zaunrübe umschlingen die ihnen Halt gewährenden festen Stützen, während dieselben Ranken gegen Zerrung durch den Wind oder durch einen Wasserstrahl vollständig unempfindlich sind. In dem Masse, wie die heranwachsende Frucht des Kürbis schwerer wird, nimmt auch die Tragfähigkeit des Fruchtstieles zu. Infolge der hydropischen Reizbarkeit windet sich die Wurzel nach dem feuchten Medium hin. Sämtliche auf Torsion beruhende Bewegungen, welche wachsende Pflanzenteile zur Erzielung einer bestimmten Orientierung zum Erdradius, zum einfallenden Licht oder zur Tragachse ausführen, kommen unter

dem unmittelbaren Einfluss des Lichtes oder der Schwerkraft zu stande, indem von diesen Kräften tordierend wirkende Wachstumsvorgänge ausgelöst werden. Es giebt eine geotropische und eine heliotropische innere Struktur der Pflanzen. Der Reiz (Licht, Berührung bei Mimosa, etc.) ist nur Veranlassung für die Pflanze, mit Hilfe der ihr zur Verfügung stehenden Betriebskraft die nötige Krümmung und Wendung auszuführen. Das reizleitende Gewebsystem von Mimosa pudica scheint durch eine zweckentsprechende Ausgestaltung von gewissen schlauchartigen Elementarorganen zu stande gekommen zu sein, welche bei Leguminosen sehr verbreitet sind (z. B. die Gerbstoffschläuche von Phaseolus multiflorus). — Ausser der chemischen Energie giebt es in den Pflanzen osmotische Energie (Volumenergie), ferner Oberflächenenergie (Imbibition, Quellung, Kapillarität, Adsorption und Oberflächenspannung). Im weitesten Rückverfolg führen alle sekundären Energiequellen stets zurück auf die strahlende Energie in der Sonne (Lichtstrahlen und dunkle Wärmestrahlen). — Pflanzen erfahren in ähnlicher Weise wie der Mensch mit Zunahme des Reizes eine Abstumpfung der Empfindlichkeit (Analogie zum psychophysischen Gesetz). — Sensitive Ranken reagieren auf äusserst sanfte Stösse, die wir nicht zu empfinden vermögen; viele Pflanzen werden durch ultraviolette Strahlen kräftig gereizt. — Die Pflanzen verarbeiten während der Nacht die am Tage assimilierten Stoffe; die fortdauernder Beleuchtung ausgesetzten Pflanzen (durch elektrisches Licht) sind in der Ausnützung der assimilierten Stoffe gestört. — Zahlreichen kryptogamischen Gewächsen kommt freie Ortsbewegung zu. Die Schwarmzellen schwimmen nach dem Licht oder nach der anlockenden Nahrung. Die Samenfäden der Farne werden fast allein durch Apfelsäure, die des Laubmooses durch Rohrzucker angelockt; sie werden gelockt durch minimale Mengen der Reize, die keine Wage, keine chemische Reaktion anzuzeigen vermag. — Von tierfangenden Pflanzen giebt es zwei Arten: 1) solche, bei denen eine ächte, durch ausgeschiedene peptonisierende Fermente bewirkte Verdauung stattfindet; 2) solche, bei denen nur eine Aufnahme der Zersetzungsprodukte seitens der Pflanze eintritt (der Zerfall der gefangenen Insekten beruht hier meist auf der Thätigkeit von Mikroorganismen). Enzyme (Verdauungssäfte) treten bei Keimpflanzen auf, auch in den Milchsäften mancher Pflanzen. Ameisensäure ist weit verbreitet. Bei Nepenthes müssen die Beobachtungen über Zersetzungen von Insekten in den Urnen zweifellos auf die Wirkung der Mikroorganismen bezogen werden, welche von aussen eingedrungen sind. Fermente, welche stickstoffhaltige Stoffe verdauen, wie Fibrin und Albumin, sind nachgewiesen in den Blättern der Drosera, in den Kannen von Nepenthes, in der Frucht von Carica Tapaya, im Milchsaft der Feige, im keimenden Samen der Lupine und der Rizinuspflanze, in der Frucht des

indischen Kächrea-Kürbis. — Von der insektenfangenden Venus-Fliegenfalle (Dionaea muscipula) ist an ihren natürlichen Standorten beobachtet: Um das Schliessen des Blattes herbeizuführen, sind zwei getrennte Reize erforderlich. Vor der Absonderung des sog. Verdauüngssekrets muss sich das Blatt im Zustand tetanischer Kontraktion befinden, welche hervorgebracht wird von einer Reihe von Reizen, die entweder teilweise oder ganz mechanisch, thermisch, optisch, chemisch oder elektrisch sein können. Die sog. Haare sind keine wirklichen Haare, sondern Auswüchse. Für gewöhnlich fangen die Blätter die grösseren und lebhafteren Insekten nicht und lassen selbst kleine Insekten entschlüpfen, während andererseits das Blatt sich wiederholt über unorganischen und chemischen Objekten geschlossen hat. — Uebrigens ist für keine einzige Insektivore die Aufnahme tierischer Nahrung unentbehrlich, alle haben chlorophyllhaltige Blätter. Die Insektivorie ist ihnen nur nützlich, verleiht ihnen aber keinen Vorteil im Kampf ums Dasein gegenüber den anderen Pflanzen. — Die Entwicklungsvorgänge der männlichen Organe bei Angiospermen, Gymnospermen und Gefässkryptogamen sind auf ein gemeinsames Schema gebracht. Nur das absolut notwendige Element wird im Pollenkern erzeugt. Nirgends im Pflanzenreich sind bei Anlage und Ausbildung generativer Zellen Teilungsvorgänge beobachtet worden, welche nicht mit den Längsspaltungen verbunden waren und den von zoologischer Seite geschilderten „Reduktionsteilungen“ sich liesen zur Seite stellen. Bei den Phanerogamen ist das Ei (Keimbläschen) in der Samenanlage vorgebildet und wird von dem Pollenschlauchinhalt befruchtet. Die Fälle von Parthenogenesis bei Phanerogamen beruhen auf Adventivkeimung, sind ungeschlechtliche Sprossungen des Nucellargewebes in der Embryosackhöhle. Dass die Samenfäden der Farne durch Apfelsäure, die des Laubmooses durch Rohrzucker angelockt werden, ist bereits erwähnt. Durch Pfeffers Untersuchungen über die chemotaktischen Bewegungen fanden bis dahin ganz rätselhafte Fernwirkungen der Geschlechtsprodukte auf einander mit einem Schlag ihre Erklärung. — Ob die Pflanzen auch etwas Psychisches haben, lässt sich trotz der wesentlichen Analogien zwischen ihnen und den Tieren nicht entscheiden. Allerdings gelangen auch beim Tier nur Reizerfolge zu unserer Wahrnehmung, und diese Erfolge können an sich nicht verraten, ob in dem bei der Berührung zuckenden Wurm irgend eine psychische Mitte durchlaufen ist. Aber da wir bei uns Menschen das Nervensystem als eine für uns unerlässliche Bedingung geistiger Bethätigung erkannt haben, so können wir, wo ein Nervensystem fehlt, aus den an das vegetative Leben der Tiere erinnernden Leistungen nicht schon auf Psychisches schliessen, so wenig wie bei den mannigfachen Bethätigungen der unorganischen Elemente.

Auf der Grenze von Tier und Pflanzen stehen die Bakterien (Schizomyceten), kleine kugelige oder stäbchenförmige Körper, in verwesenden Substanzen, faulenden Flüssigkeiten; sie stehen den Hefepilzen, welche Pflanzen sind, am nächsten. Diese Bakterien, wenn sie bis dahin ohne ein bestimmtes Ziel in der Luft herumschwärmen, eilen bei Darbietung von etwas Fleisch oder Fleischextrakt, auch Asparagin, Kalisalzen, sogleich, sich drängend und stossend, nach dem anlockenden Köder, und werden, wie die Samenfäden der Farne, durch minimale Mengen der Reize gelockt, die keine Wage, keine chemische Reaktion anzuzeigen vermag. Für die Pflanzen werden die Nährstoffe im Boden durch Bakterien vorbereitet. Stickstoff organischer Verbindungen geht durch Verwesung derselben in Ammoniak über und wird daraus durch gewisse Mikroorganismen in Salpetersäure übergeführt. Auf und in den Felsen (sowohl denen feurigen Ursprungs als Sedimentgesteinen) finden sich nitrifizierende Mikroorganismen, sie gehören zu den Faktoren, welche namentlich die Ackerkrume gebildet haben. Dass wachsende Pflanzen den freien Stickstoff der Atmosphäre fixieren und für ihre Ernährung verwenden, wird jetzt als sicher festgestellt betrachtet. Diese Fixierung erfolgt bei den Leguminosen mittelst der in den Wurzelknöllchen lokalisierten Mikroorganismen, während bei den anderen höheren Pflanzen diese Fixierung durch Vermittlung anderer im Boden enthaltener Mikroorganismen erfolgt. So müssen durch Vermittlung des Mycorhizapilzes Bestandteile des Humus für die Ernährung der Rotbuche verwertet werden, die sie allein sich nicht anzueignen vermag. Auch die Kiefer bedarf der Wurzelpilze, um sich normal zu entwickeln. Wie mannigfach Bakterien wirken, zeigt die Tabaksfermentation, die eine Gährungserscheinung ist, die durch Spaltpilze hervorgerufen wird. Pfälzer Tabak z. B. kann durch intensiv wirkende ausländische Spaltpilze veredelt werden (in Geschmack und Geruch).

---

6. Kapitel.

Inwiefern wird durch den Darwinismus die frühere Auffassung der Zweckmässigkeit des Organischen abgeändert?

Der Sinn des Darwinismus ist: Das System des Tierreichs (Protozoen, Coelenteraten, Echinodermen, Vermes, Arthropoden, Molluscoiden, Mollusken, Tunicata, Vertebrata) ist der Ausdruck der genealogischen auf Abstammung gegründeten Verwandtschaft. Der Ausgangspunkt Darwins war der Thatbestand der künst-

lichen Züchtung (S. 6); sie beruht auf individueller Variation und Vererbung. Die Naturzüchtung beruht eben darauf zusammen mit dem survival of the fittest, dem Ueberleben des Passendsten, d. h. diejenigen Tiere jeder Generation haben die besten Chancen zum Ueberleben, welche in grösster Harmonie mit ihrer Umgebung stehen. Die Chancen zum Ueberleben sind nicht für alle gleich. Die Tiere sind alle bestrebt sich in starkem Verhältnis zu vermehren. Die Nagetiere gebären zahlreiche Junge, einige in 4—6 Würfen des Jahres. Die Ratte wirft bis 18 Junge. Ein paar Feldmäuse sollen sich im Sommer auf 23000 Abkömmlinge vermehren können, 1861 wurden in der kleinen Gemarkung von Alsheim in Rheinhessen 409523 Feldmäuse gefangen. In Australien wurden noch vor wenigen Jahren in sieben Monaten 10½ Millionen Kaninchen vertilgt. Die Vermehrung der Tiere in starken Verhältnissen führt zu einem struggle for life, zu einem Wettbewerb um die Mittel des Daseins, der gar nicht direkt ein Kampf gegen einander zu sein braucht; bei welcher Bemühung aber nur die stärksten von den ins Leben tretenden im Leben bleiben und sich fortpflanzen. An das Ueberleben des Passendsten schliesst sich der Fortschritt im Tierreich; er besteht darin, dass eine grössere Differenzierung der Organe und Bethätigungen eintritt, die Funktionen höher und zahlreicher werden, wodurch zugleich eine höhere Gesammtleistung des ganzen Tieres erreicht wird. Bei dieser „natürlichen Auslese“ wird die Erhaltung des Besseren und die Verdrängung des Schlechteren herbeigeführt durch natürliche Ursachen ohne Ueberlegung und Bewusstsein des Zieles. Das ist die Evolution oder Entwicklungslehre.

Die stärksten und zwingendsten Argumente zu Gunsten der Evolution sind diejenigen, welche basieren auf der geographischen zusammen mit der geologischen Verbreitung. Die successiven Formen des Pferdetypus sind nachgewiesen; ebenso fast alle der anderen existierenden Ungulata mammalia und der Carnivora in den Tertiären Schichten. Die Modifikationen, welche die Crocodilien von der Triasepoche bis heute erfahren haben, sind aufgezeigt. Die fossilen Lamas sind den gegenwärtigen in Amerika voraufgegangen. Man besitzt in Amerika die paläontologischen Vorfahren der Kamele, Uebergangsformen, die in Europa ganz fehlen. Die Vögel sind modifizierte Reptilien; dies ist durch die Entdeckung der Zwischenformen Dinosaurier, Archäopteryx, Hesperornis u. s. w. festgestellt. Immer klarer wird (durch aufgefundene Zwischenarten) die Verwandtschaft der alten Primaten, Carnivoren, Ungulaten und Rodentier miteinander und mit den Insektivoren und weiterhin mit den Beuteltieren.

Zu diesen direkten Hinweisungen kommen die indirekten der vergleichenden Anatomie und der rudimentären Organe: Die Lungen nehmen ihren Ursprung von weiten sackförmigen Organen

aus durch Vergrösserung der Innenfläche und sind so der Schwimmblase der Fische vergleichbar. An den Embryonen von Vögeln und Säugetieren treten Kiemenspalten auf, deren Bedeutung keine physiologische ist; sie wären völlig unverständlich, wenn man nicht die funktionierenden Kiemen der Fische und Amphibienlarven kennte. Sogenannte Hasenscharten an der Oberlippe sind bei gewissen Fischen eine regelrechte Bildung, die ihnen in ausgewachsenem Zustande zukommt; auch jeder Mensch hat sie zu einer gewissen Zeit. Die Rückensaite (chorda dorsalis) tritt in der Ontogenie der höheren Wirbeltiere als Anlage von vorübergehender Bedeutung auf, bei den niedersten Wirbeltieren ist sie bleibendes Stützorgan des Körpers. Jedes Tier wiederholt in seiner eigenen Entwicklung seinen Stammbaum, von welcher Rekapitulation es ausgezeichnete Beispiele giebt: bei den Ammoniten sind die Muster und Zeichnungen von jungen Exemplaren bedeutend verschieden von den erwachsenen, und der Charakter der jungen Schalen ist der der paläontologisch älteren Formen.

Wie weit kann man die Evolution als bewiesen im strengsten Sinne von Beweisen ansehen, d. h. als eine Vorstellung, die sich durch die Thatsachen aufdrängt und zwar so, dass eine andere Vorstellung daneben nicht aufkommen kann? Zahlreiche Verkettungen führen zu der Ueberzeugung, dass es in einer und derselben Klasse Uebergänge gegeben hat von Art zu Art, von Gattung zu Gattung, von Familie zu Familie, von Ordnung zu Ordnung, aber Beweise, dass Tiere verschiedener Klassen ineinander übergegangen sind, finden wir nicht. Nach den einen sind die Tunicaten die nächsten Verwandten der Wirbeltiere, nach anderen stehen die Gliederwürmer und Gliederfüssler den Urahnen der Wirbeltiere am nächsten. Die fossilen Reptilien in den Karoo-Sandwüsten Südafrikas zeigen eine sehr bemerkenswerte Annäherung an den Skelettbau der Säugetiere, ohne dass mehr daraus folgen müsste. Die Descendenzlehre lässt sich in angemessener Beschränkung für gewisse im Bau einander nahestehende Tiere verschiedener geologischer Perioden als sicher aufstellen; ob ein ähnlicher Uebergang wie derjenige der fossilen Lamas in die Gegenwart auch für sehr voneinander abweichende höhere Tiergruppen gelten darf, ist eine hypothetische Annahme, welche sich bis heute nicht positiv beweisen lässt, aber auf welche allerdings vieles hinweist.

Ueber die Art der Entwicklung, soweit sie bewiesen, ist bemerkenswert: die Thillotheren (paläontologisch) in den Pampas hatten den Schädel eines Löwen, die Mahlzähne eines Huftiers, die grossen Schneidezähne der Nager, lange Krallen. Die Makraucheme (paläontologisch) der Pampas glichen zugleich einem Pferd, Kamel und Elephant. Die mächtigsten und furchtbarsten der Dinosaurier sind am schnellsten verschwunden. Die Ammoniten hörten auf zu leben im Moment ihrer grossartigsten

Ausbreitung, als sie das Maximum der Grösse und den äussersten Luxus der Zeichnung erlangt hatten. Die Belemniten, so gewöhnlich beim Beginn der Kreidezeit, nehmen ab am Ende dieser Epoche, ohne dass wir die Ursache hiefür erkennen. Während zwerghafte Geschöpfe bestehen blieben (Arten der Kreide, Polypen), schwanden die Fürsten des Tierreichs dahin ohne Wiederkehr. Tiere überleben, welche in grösster Harmonie mit ihrer Umgebung sind; es kann die Differenzierung in einer einseitigen Weise übertrieben sein. Tiere in Harmonie mit ihrer Umgebung sind nicht notwendig die, welche ideal am vollkommsten sind. In tiefer Dunkelheit lebende Tiere gewinnen durch den Nichtbesitz von Augen; bei parasitär lebenden Tieren können Bewegungs-, Verdauungs-, Sinnes- und andere Organe unnütz sein. Degenerationen, d. h. Zurückgehen von der hohen Stufe ihrer Voreltern bei Anpassung an neue Verhältnisse sind sehr verbreitet im Tierreich. — Die gegenwärtige geographische Verteilung der Organismen ist auf eine der gegenwärtigen vorhergehende Periode zurückzuführen. In Australien kommt keine fossile Beutelratte vor, in Südamerika, wo dieselben häufig sind, kein Diprotodontier. In Neuseeland ist auch fossil kein Beuteltier gefunden, in Australien keine Moa, in Europa kein Känguruh und Beuteltier. Die Hauptveränderungen der Fauna sind also auf der breiten Basis des Vorhandenen erfolgt als eine Differenzierung von innen heraus. Die Riesen sind der Zeit zum Opfer gefallen. Ausgestorbene Riesenvögel in Madagaskar waren Zeitgenossen der Menschen; denn man findet auf einigen Knochen tiefe und sehr scharfe Einschnitte, die mit schneidenden Instrumenten gemacht sind. Auf Neuseeland lebten in einer noch nicht lange verflossenen Zeit Riesenvögel, durch mehr als zwanzig Arten repräsentiert. Die unscheinbaren Formen, welche den Feinden, unter denen der Mensch als furchtbarster erscheint, weniger auffielen und die weniger anspruchsvoll bez. der Ernährung sind, blieben erhalten. Die beiden mächtigen Rinderarten, Ur und Wisent in den Alpen, sind ausgestorben.

Wie ist die Evolution im Detail zu denken? Dass die darwinistische Selektionstheorie die erste Entstehung eines Organs nicht zu erklären vermag, ist heutzutage die gemeinsame Anschauung der grossen Mehrzahl der Biologen. Die genetisch zu höheren Formen gelangende Umbildung der Organismen ist ausser der Zuchtwahl nur durch die Entwicklungsfähigkeit der organischen Keimanlagen zu erklären. Wir müssen dem Keime eine über alle unsere Einsicht und Ausdrucksfähigkeit hinausreichende Verwickeltheit zuschreiben, was seinen latenten anatomischen und chemischen Inhalt betrifft. Die Materialien für die spätere Ausgestaltung des Embryo sind im Ei nicht in einer ganz bestimmten Anordnung vorhanden, nach Experimenten mit Echinodermeneiern, mit Amphioxuseiern. Die Embryonen aus Teilstücken von Eiern

sind vollständig, nur kleiner. Löb hat durch eine einfache Methode zwei oder mehr zusammengewachsene Embryonen aus einem Ei (Seeigelei) hervorgebracht. Jeder Teil des Protoplasma kann einen Embryo bilden. Die hauptsächliche Bedeutung der zweigeschlechtlichen Zeugung liegt in der beständigen Hervorbringung neuer Kombinationen von Anlagen, unter denen immer eine Anzahl solcher sich befinden wird, die einen Vorteil in irgend einer Weise begründen. Jede einzelne Stelle des Körpers kann für sich allein erblich abändern. Erworbene Eigenschaften werden nicht vererbt, so nicht erworbene Verstümmelung. Es giebt auch Tierformen, welche sich nicht fortpflanzen und die immer wieder von Eltern hervorgebracht werden, die ihnen nicht gleichen (Neutra der Ameisen). Diese haben sich trotzdem verändert (zurückgebildet und vorwärtsgebildet). Die Arbeiterinnen sind unfruchtbar und vererben gar nichts; nur ausnahmsweise legen sie Eier. — Eine Variation wird veranlasst durch einen äusseren Reiz, aber auch eventuell durch einen inneren, der selbst etwa durch einen äusseren angeregt war. Dass der Keim durch Syphilis, durch Alkohol infiziert werden kann, ist erwiesene Thatsache. Ist die Variation nützlich unter den gegebenen äusseren Verhältnissen, so trägt sie zur Erhaltung und Fortpflanzung des Tieres mit bei. Sie k a n n also zweckmässig sein, d. h. zuträglich zur Erhaltung des Individuums und der Art, aber sie ist nicht notwendig so. Sie ist auch nicht notwendig ideale Vollkommenheit, aber in der Mehrzahl sind die überlebenden Tiere und Arten auch zugleich solche, welche Verschiedenartigkeit der Organe und Funktionen zeigen mit erfolgreichem Zusammenwirken derselben und dadurch an uns selbst, an unsern Körperbau, erinnern.

Was sich so für die Tierwelt ergeben hat, gilt auch für die Pflanzenwelt. Das Resultat der Untersuchung fossiler Pflanzen (besonders der Blüten- und Fruchtreste) ist, dass sich eine Reihe von fossilen Formen als Ergänzung für die heutigen Gattungen ergiebt, ferner dass die untergegangenen Formen sich eng an die recenten anschliessen. Das jetzige Hauptelement der Vegetabilien der Erde, die dikotylen Angiospermen, erscheinen erst spät auf der Erde. — Die Vermehrbarkeit der Pflanzen ist überaus gross: eine Birke von 0,3 Meter Stammesdurchmesser streut in einem Jahr über 30 Millionen Samenkörner aus, die bei trockenen Herbststürmen bis auf jede Entfernung in Deutschland verwehen können. Wie stark und doch wie still sich der Kampf ums Dasein vollziehen kann, davon ist ein Beispiel die Eiche. Die Eiche ist eine äusserst lichtliebende Art, welche sich im Schatten gar nicht weiter entwickeln kann. In einem Eichenwald kann sich wegen Lichtbedürfnis der Bäume Jahrhunderte lang kein junger Nachwuchs bilden. Die Samen anderer mehr Schatten vertragender Bäume verdrängen so oft nach und nach

die Eichenwälder ganz. In Dänemark folgte auf die arktische Flora die Entwicklung der Wälder nach dem Lichtbedürfnis in folgender Aenderung: Espe, Kiefer, Eiche, Erle, Buche.

Von Einzelvorgängen ist lehrreich die Befruchtung der Blütenpflanzen (Phanerogamen). Bei diesen sind die Fortpflanzungsorgane in den Blüten vereinigt und bilden deren wesentlichste Bestandteile, den befruchtenden Blütenstaub und die zu befruchtenden Samenknospen. Der Blütenstaub muss einen Einfluss auf die Samenknospen ausüben, welcher diese zur Weiterentwicklung bringt. In manchen Fällen ist eine Befruchtung ohne fremde Beihilfe unmöglich, weil die Pollenkörner durch einen klebrigen Stoff verschmolzen sind und somit in den geöffneten Antheren (Staubbeuteln) ruhig liegen bleiben. Da hilft das Heer der Insekten, welche geschäftig von Blüte zu Blüte fliegen und aus den verschiedensten Blüten befruchtenden Staub in andere übertragen. Es kommt nun öfter vor, dass Bienen und Hummeln, statt zur Ausbeutung des Nektars in die Blüte hineinzukriechen, sich den Honig durch Einbruch verschaffen, indem sie die Kronröhre von aussen anbeissen und durch die Oeffnung den Nektar herausholen, wobei dann eine Bestäubung nicht zu stande kommt. Manche Pflanzen bleiben dann steril, wenn sie auf die Bestäubung mit dem eigenen Blütenstaub beschränkt sind. Bei anderen ist eine Hülfe dagegen Anlocken von Ameisen durch (spontanes) Ausscheiden von Honig in unmittelbarer Nähe der bedrohten Stelle, z. B. am Kelch. Die Biene zieht sich vor der Ameise zurück, gegen die sie vollkommen wehrlos sind, da sich letztere sofort an den Beinen und Fühlern der Biene festbeissen. Auch durch Anpassung an Selbstbestäubung können solche Pflanzen dem Aussterben entgehen. Wie die Insekten hier das eine Mal den Pflanzen nützlich sind, so sind sie das andere Mal schädlich. Es findet sich das auch sonst. Die Gallen bei den Eichen (zum Schutz der Gallwespeneier und -larven) sind diesen zwar selbst nicht exorbitant schädlich, jedenfalls aber noch weniger zuträglich, unter allen Umständen jedoch mindestens nutzlos. Eine Anzahl von Pflanzenstoffen, wie Alkaloide, Gerbstoffe, Oxalsäure u. s. w. dienen hinwieder dazu, die Pflanzen gegen tierische Angriffe zu schützen.

In der Tierwelt wollte Darwin speziell auch noch der geschlechtlichen Zuchtwahl eine grosse Rolle zuweisen, was Wallace u. a. bestreiten. Sicher ist, dass die Entwicklung der Pilze ohne geschlechtliche Zuchtwahl statt hatte. Sexualität ist nur bei wenigen niederen Pilzen zu finden und fehlt den höheren durchaus. Die Entwicklung der höheren Pilze ohne Sexualität und somit auch ohne geschlechtliche Zuchtwahl ist Thatsache. Sie sind gegliedert in eine Unzahl scharf umgrenzter Arten, Gattungen und Familien, welche alle ohne geschlechtliche Selektion durch blosse Variation zu stande gekommen sein müssen.

Bei den grünen Pflanzen und den Tieren ist nirgends etwas Aehnliches zu finden. Dass die vollkommneren Fruchtformen bei den Pilzen etwa zweckmässiger wären als die unbestimmten, ist nicht einzusehen. Nach den jetzigen Kenntnissen ist vielmehr das Umgekehrte der Fall, denn die sog. Nebenformen sind viel ergiebiger und befördern die Verbreitung der Pilze viel energischer. In den niederen Pilzen ist deutlich zu sehen, wie die Differenzierungen der verschiedenen Fruchtformen aus einer einzigen entstehen, und wie sie durch Spaltungen selbständig werden, um für sich allein sich weiter zu entwickeln.

Wie gross der Spielraum der Variation überhaupt ist, hat Sachs von den Wurzeln her so dargelegt: Eine epiphytische, überhaupt eine Lebensweise unter neuen fremdartigen Bedingungen der Wurzeln kann bis zu einem gewissen Grad stattfinden mit Hilfe genau derselben Eigenschaften, Reizbarkeiten oder Energieen, welche die ächten Erdwurzeln ohnehin schon besitzen. Diese Eigenschaften aber sind bei den Wurzeln, so lange sie in der Erde wachsen, latent. Durch ihre Entdeckung erklärt sich die Möglichkeit einer sprungweisen Anpassung. Auch der Kampf ums Dasein fällt weg, wenn es in gewissen Fällen möglich ist, dass längst vorhandene latente Energien der Organe unter geeigneten, zufällig eintretenden Umständen sofort in volle Aktion treten können. Die organisierte Substanz muss doch schon ursprünglich in ihren allereinfachsten Formen gewisse Eigenschaften, Reizbarkeiten, Energien besessen haben, an welchen der Kampf ums Dasein und die Zuchtwahl ihre Wirkungen ausüben konnten.

Aus der Entwicklungslehre, soweit sie sicher ist, und aus dem, was sich über die Art der Entwicklung feststellen lässt, ergiebt sich somit: Es giebt in der organischen Natur (wohl infolge ihrer Kompliziertheit und der mannigfachen äusseren Erregungsursachen) Variation, spontanes Entstehen kleiner Aenderungen. Diese können der Erhaltung des betr. Wesens und seiner Fortpflanzung günstig sein, sind es aber keineswegs immer; oft ist diese Variation speziell eine Differenzierung, eine Vermannigfaltigung der Organe und Funktionen, wodurch die Pflanze oder das Tier ein reicheres und komplizierteres Leben führt. Da die Variation nicht immer der Erhaltung und Fortpflanzung dient, so kann sie selbst, die doch das Hauptmoment des ganzen Hergangs ist, nicht schon zweckmässig genannt werden, es schliesst sich aber an sie oft bessere Erhaltung und Fortpflanzung an, also die objektive Zweckmässigkeit kommt durch sie mit herein. Zweckmässigkeit ist also nicht das Dominierende, von vornherein Leitende, sondern ein Effekt eines an sich gegen Zweckmässigkeit neutralen Momentes.

Stimmt diese Auffassung der Zweckmässigkeit der organischen Wesen mit den Vorgängen in der übrigen Natur? Durchaus. Die klimatischen Umwälzungen der Erde gehen

ihren Gang unter dem Einfluss ihrer Abkühlung und der wechselnden Formen ihrer Bahn; dabei sind gewisse Gegenden bald wärmer, bald kälter, darum bald für einen üppigen Pflanzenwuchs und grossartiges Tierleben geeignet und von beiden erfüllt, bald Pflanzen und Tiere auf das Dürftigste herabdrückend. Ebenso ist der Hergang bei Entstehung und Ausbildung unserer und anderer Planetenwelten, soweit wir davon urteilen können: der Zustand allmählicher Verdichtung ist mannigfach in der Welt von einem rückwärtsliegenden mehr gasförmigen oder sog. vierten Molecularzustand aus. Was sich daraus ergab für unorganische und organische Körper, ist da.

Mit dieser Vorstellung, welche uns die wissenschaftlichen Thatsachen aufdringen, ist die Zweckmässigkeit nicht aus der Welt gebracht, sie ist nur in die mechanische Causalität eingeordnet: es existieren die so und so beschaffenen Materien mit den und den Bethätigungsweisen, unter diesen Bethätigungsweisen sind solche, welche zweckmässige Gebilde, Lebewesen mit Selbsterhaltung und Fortpflanzung und steigender Fülle der Bethätigungen hervorgehen lassen und solchen als Grundlagen und Bedingungen dienen. Es ist also die mechanisch-causale Weltauffassung die Grundlage und von ihr die biologische Zweckmässigkeit ein Teil.

Diese Auffassung ist nicht neu. Kant hat sie in der Allgemeinen Naturgeschichte des Himmels gehabt: die ursprüngliche Materie ist so beschaffen, dass die Planetenwelt nach ihr innewohnenden Gesetzen daraus hervorgehen konnte. Dieselbe Denkweise wird hier nur fortgesetzt, mit der Einschränkung allerdings, dass nicht bloss biologische Zweckmässigkeit daraus hervorgehen musste, sondern auch Unzweckmässiges oder weniger Zweckmässiges daraus hervorging, und dass das Zweckmässige nur ein Teil des Gesamtvorganges ist, so dass z. B. ein Erlöschen des Lebens, ein zeitweiliges durch Klimaschwankungen, ein völliges für unsere Erde durch allmähliche Erkaltung der Sonne, nicht ausgeschlossen ist. Etwas Aehnliches wie diese Grundvorstellung muss sogar bei aller Verwirklichung von Zwecken durch materielle Mittel statt haben. Diese materiellen Mittel sind thätig nach ihren Gesetzen, erst das Ergebnis ihres Wirkens und Zusammenwirkens ist der Zweck. Aber in der lebenden Natur wird dieser Zweck nicht in der geraden und kürzesten Linie erreicht, die Agentien wirken und als ein Erfolg, aber nicht der einzige und nicht der häufigste, tritt ein, dass Aenderungen erhaltender Art auftreten und solche, die ein reicheres und vielseitigeres Leben herbeiführen. Diese Variation bewirkt auch, dass es keinen letzten Zweck giebt, sondern immer wieder treten in dem Erreichten Variationen ein, die günstig und ungünstig sein können, und von denen nur die günstigen, NB. nach den äusseren Bedingungen, dem milieu, erhaltend und bereichernd

sind. Ein letzter Zweck, ein Endzweck, in dem alles beruht, ist daher in der organischen Natur ausgeschlossen.

Ein wichtiges Nebenergebniss dieser Auffassung ist, dass keineswegs alles in der Natur als zweckmässig in Anspruch genommen werden darf, sondern jedes immer erst die Probe bestehen muss, ob es erhaltend und fördernd wirkt. Dies ist sehr bedeutsam event. auch für das menschliche Leben, in welchem etwaigen Naturtrieben noch keineswegs darum schon ein Wert beigelegt werden darf, auch selbst geistigen ursprünglichen Ausstattungen darum noch nicht massgebende Bedeutung aus sich zuzusprechen wäre. Mit dem Begriff „Natürlich" ist da oft eine Auffassung verbunden worden, als hiesse es schon „aus sich selber wertvoll und das höchste".

Aus der Variation wird verständlich, warum die Alten der Materie etwas in sich Unbestimmtes zugeschrieben haben; es liegt dem etwas Richtiges zu Grunde, das aber mit Bestimmtheit, nur sehr complizierter, durchaus vereinbar ist. Ebenso wird von hier aus verständlich, dass man oft in der Natur Spuren zu beobachten glaubte, die auf eine grundlose Willkür als ihren Untergrund deuteten. Auch der Behauptung Hegels, dass die Natur hinter der Strenge des Begriffs zurückbleibe, liegt etwas zu Grunde, was sich teils aus der Variation, teils dem milieu jeder Erscheinung nunmehr versteht und doch die Gesetzmässigkeit des Naturgeschehens bestehen lässt.

Dass die objektive Zweckmässigkeit des Darwinismus und der Naturwissenschaft überhaupt etwas anderes ist, als was man früher unter Zweckmässigkeit verstand, liegt zu Tage. Zweck im eigentlichen Sinne meint, dass, was als Thatsache eintritt, zuerst Gedanke war und ein Gedanke, der um seines Wertes willen verwirklicht wurde. Ist nun die objektive Zweckmässigkeit der Naturwissenschaft mit diesem eigentlichen Sinne von Zweck vereinbar? Die Beantwortung dieser Frage muss der Philosophie überlassen werden, aber es kann daran erinnert werden, dass Philosophen sie bejaht haben oder bejahen würden. Kant in der Allgemeinen Naturgeschichte des Himmels sieht darin, dass die Materie nach immanenten Gesetzen sich zur Planetenwelt entwickeln konnte, gerade einen Beweis, dass sie einen göttlichen Geist zum Urheber habe. Leibniz würde die ganze moderne Auffassung in seine Lehre von der besten (relativbesten) Welt herübernehmen können. Nach ihm wählt Gott zur Verwirklichung unter den Möglichkeiten, die mit ihm selbst in seinem Verstande da sind, die beste. Zum Besten gehört nach ihm grösste Mannigfaltigkeit und Ordnung. Unter den Kombinationen des Möglichen bot die Idee unserer Welt unerschöpfliche Mannigfaltigkeit in der Variation und Ordnung in dem Ueberleben des Passendsten, welches zugleich meist Höherbildung war.

---

7. Kapitel.

Ist der Mensch eine blosse Fortsetzung des Tierreichs oder geistig noch etwas darüber hinaus?

Die Evolution hat auch statt bei Nerven und Gehirn. Das Nervensystem und die Sinnesorgane sind aus der Epidermisschicht der Haut gebildet, nicht nur Nase, auch Auge und Ohr. Der primäre Sinn scheint die Tast- und Bewegungsempfindung zu sein; bei der Bohrmuschel ist ein Uebergang von Tastempfindung (Wimperepithelien) in Lichtempfindung nachweisbar. Die im Tierreich weitverbreiteten Otolithenapparate (kalkige Conkremente in einer Blase) sind nach vergleichend anatomischen und physiologischen Untersuchungen zunächst ein Sinnesorgan für Wahrnehmung und Wahrung des Gleichgewichts, und es scheint sich aus dieser ihrer Aufgabe, die gleichgewichtsstörenden Erschütterungen des umgebenden Mediums zu perzipieren, erst sekundär die Auffassung der Lufterschütterungen als Schall entwickelt zu haben. Das Grosshirn der Wirbeltiere entwickelt sich phylogenetisch aus dem Riechcentrum. Nach unseren jetzigen Kenntnissen haben alle grossen Gruppen von Wirbeltieren zuerst kleine Gehirne gehabt.

Nach alle dem könnte man vermuten, dass auch Empfindung und Bewusstsein gleichfalls evolviert seien aus den Nerven und dem Gehirn. Allein hier muss man sich vor einer Täuschung hüten, die nahe liegt. Empfindung und Bewusstsein treten, soviel wir sie erfahrungsmässig kennen, nur auf, wo Nerven und Gehirn sich evolviert haben, aber deshalb könnten die letzteren doch nur Bedingungen sein für ihre Thätigkeit, ohne dass sie selbst sich aus Nerven und Gehirn erklären und begreifen liessen. In der That hat man den Materialismus so gut wie allgemein aufgegeben. Gerade nach der Naturwissenschaft sind Körper zuletzt diskrete quantitative Teilchen mit Ortsbewegung, aus ihnen lassen sich Empfindung und Bewusstsein nicht erklären. Erklären heisst (S. 3) als gleichartig aufweisen. Empfindung und Bewusstsein sind aber nicht quantitativ und nicht örtlich bewegt. Dass Farben, Gerüche u. s. w. subjektiv, nur in unserer Auffassung qualitativ sind, ist früher dargelegt (S. 12 ff.); aber auch quantitative Bestimmungen und Ortsbewegung, welche die Naturwissenschaft als real den Dingen beilegt, sind als Empfindungen und Vorstellungen nicht quantitativ und nicht örtlich bewegt. Die Vorstellung von 30 Meter Länge ist nicht selbst 30 Meter lang, sie müsste dann aus uns hinausragen; die Vorstellung von 1000 kgr. schwer ist nicht selbst 1000 kgr. schwer, sie hat gar kein Gewicht; wenn wir sie denkend uns auf die

Wage stellen, wiegen wir nicht mehr als vorher. Die Vorstellung einer Vorwärtsbewegung von 100 Kilometer in der Sekunde bewegt sich nicht selbst, sie bleibt mit uns ganz ruhig da, wo wir sind u. s. w. Die quantitativen und die Bewegungsvorstellungen sind eben nicht die Dinge selbst, sondern etwas von den Dingen ganz Verschiedenes, das aber für sie stehen, sie vertreten kann eben in einem bewussten Wesen. Also gleichartig mit den realen Dingen sind die Vorstellungen von ihnen nicht, also auch nicht durch sie erklärlich. Ebensowenig aber sind sie aus ihnen begreiflich, d. h. ursachlich herleitbar (S. 9). Wenn wir quantitative Bestimmungen und Ortsbewegungen in unserem Denken noch so viel mischen, so kommen immer wieder quantitative Bestimmungen und Ortsbewegungen heraus; in unserem Denken können wir also nicht einsehen, wie eins das andere, Bewegung Bewusstsein, ursachlich hervorbringe. Wenn wir aber quantitative und bewegte Dinge zusammenbringen, so ergiebt sich durchaus nicht immer Empfindung und Bewusstsein, nicht bei den unorganischen Körpern, nicht bei den Pflanzen, erst bei den Tieren haben wir Grund so etwas anzunehmen. Daraus schliessen wir, dass nicht das Quantitative und die Bewegung Empfindung und Bewusstsein machen, sondern dass sie nur Bedingungen für deren Hervortreten, deren Bethätigungen sind. Man könnte aber meinen: Geist sei überall, nur latent, weil die Bedingungen seiner Bethätigung in unorganischen Körpern, in Pflanzen nicht da wären, erst im Tierreich sich zusammenfänden. Organische Keime sind ja auch fast überall, weshalb, wo nur in der Wüste z. B. Feuchtigkeit sich einstellt, sofort auch Leben sich entwickelt. Ob wir Grund haben, diesem Gedanken zu folgen, und wie wir Geist näher anzusetzen haben, müssen wir einstweilen offen lassen, abwartend, was uns die weitere Betrachtung tierischen und dann menschlichen Geistes für nähere Vorstellungen aufdrängt.

Körperlich wird der Mensch seit langem zum Tierreich gezählt, aber auch Anzeigen der Descendenzlehre lassen sich dafür anführen. Der Fuss des jetzt lebenden Menschen ist offenbar aus einer sog. Hinterhand, die man noch richtiger als Greiffuss bezeichnet, hervorgegangen. Daher auch die Benutzbarkeit des Fusses wie eine Hand. Die kleine Zehe des Menschen ist im Begriff, sich aus einer dreigliedrigen in eine zweigliedrige Zehe zu verwandeln. Japaner und Neger, barfuss gehend, weisen dieselbe Verschmelzung der Phalangen auf, auch schon bei ägyptischen Mumien ist sie häufig. Die kleine Zehe spielt beim Gehen keine oder nur eine ganz untergeordnete Rolle. Beim höchsten Affen ist sie heute noch voll ausgebildet. Der menschliche Embryo hat in früheren Entwicklungsstufen einen äusserlich sichtbaren und einen höher entwickelten Schwanz, als er dem ausgebildeten Menschen zukommt.

Die Existenz des Menschen ist bis jetzt mit Sicherheit nur

bis zu jenem Abschnitt unserer Erdgeschichte verfolgt worden, welcher der gegenwärtigen Erdepoche voraufgeht. Das Zwischenglied zwischen Mensch und den Tieren hat die Paläontologie bis jetzt nicht gefunden. Der fossile anthropomorphe Affe, den man mit dem Menschen verglichen hatte, der Dryopithekus, ist nach dem, was man jetzt weiss, noch niedriger als mehrere lebende Affen, obwohl der höchste unter den fossilen grossen Affen. Es gab nach unserem jetzigen Wissen zur Miocänzeit weder Mensch noch irgend ein ihm nahestehendes Geschöpf.

Ob psychologisch der Mensch eine blosse Fortsetzung des Tierreichs ist, lässt sich nur beurteilen, nachdem wir das Psychische der höheren Tiere näher betrachtet haben. Unzweifelhaft ist das Geistige bei diesen körperlich bedingt und steht überwiegend im Dienst des Körpers, der physischen Selbsterhaltung und der Erhaltung der Art.

Die meisten Tiere haben eine Brunstzeit, welche durch den stärkeren Stoffwechsel in den Geschlechtsteilen, oft auch durch Anschwellen derselben charakterisiert ist. Das Gebahren der Tiere ist ein ganz anderes dann. Ungeachtet aller Abneigung, welche zwischen Wolf und Hund besteht, paaren sich beide und zwar ebensowohl in der Gefangenschaft wie im Freien, ohne Zuthun des Menschen.

Dass die oft verherrlichte Mutterliebe der Tiere aufs stärkste organisch bedingt ist, leidet keinen Zweifel. Ist z. B. für eine Vogelmutter die Zeit des Brütens, Fütterns und Führens vorbei, findet also der Anblick der Jungen in dem nun umgestimmten Organismus nicht mehr die frühere Resonanz, oder ist bei Säugetieren die Milch zurückgetreten, dann findet so gut wie gar keine Erinnerung an die vorher gepflegten, mit Todesgefahr verteidigten Jungen statt. Die Elefantenmutter soll schon, wenn ihr das Junge nur mehrere Stunden weggenommen ist, dasselbe nicht wiedererkennen. Die Vögel rechnen ihr Nest, ihre Eier, die Jungen, die Säugetiere ihre Jungen zu sich selbst. Jedenfalls beruht aber diese Zusammengehörigkeit auf dem Brutgeschäft, dem Geburtsakt und noch mehr auf dem Säugen. Denn es ist bekannt, wie leicht gewisse Säugetiermütter adoptieren, wenn nur das Anlegen und Saugen gelingt. Tritt aber die Milch zurück, regt sich im Vogel der Wandertrieb, so hört auch die Mutterliebe auf. Die Schwalben verlassen dann oft im späten Herbst ihre zarten Jungen und lassen sie elend in ihren Nestern umkommen. — Katzen nähren zuerst ihre Jungen ausschliesslich mit Milch, dann aber mit fester Speise; nimmt man der Katze in der Zeit, wo sie schon mit Fleisch füttert, ihre Jungen weg und ersetzt sie durch jüngere, die nur erst Milch vertragen können, so füttert die Alte gleichwohl mit fester Speise, ungeachtet die Jungen dabei sterben müssen.

Hühnchen, auf einem Teppich ausgebreitet und einige Tage

darauf gelassen, zeigten keine Neigung zu scharren, wahrscheinlich weil der Reiz, den der Teppich auf die Sohlen ihrer Füsse ausübte, zu fremdartig war, um den erblichen Instinkt in Thätigkeit treten zu lassen. Als aber etwas Kies aufgestreut wurde, begannen die Hühnchen sofort ihre scharrende Bewegung. Einige junge Enten, welche mehrere Tage nach der Ausbrütung vom Wasser ferngehalten wurden, bezeugten dann, zu einem Teich gebracht, ebenso grossen Widerwillen gegen das Wasser wie junge Hühner.

Der Instinkt ist so nicht bloss der äusseren Anregung bedürftig, sondern er und die ganze Intelligenz des Tieres ist nachweisbar innerkörperlich bedingt. Wurden jungen Hunden die Riechnerven und die Riechkolben durchschnitten, so konnten sie die Zitzen der Mutter nicht mehr finden, sie machten Saugversuche an einem erwärmten Schafpelz, merkten die Nähe der Mutter gewöhnlich erst durch Berührung. Als sie zu laufen begannen, verirrten sie sich und fanden das Lager nicht wieder. Sie nahmen das Futter nur durch das Gesicht wahr und liessen sich deshalb leicht und in der allersonderbarsten Weise täuschen, — zogen das Fleisch dem Brode nicht vor. Grösser geworden, zeigten sie nicht die geringste Anhänglichkeit an den Menschen. — Hunde, welche von Haus aus einen relativ stumpfen Geruch haben, z. B. die Windhunde, werden auch weniger anhänglich an ihren Herrn. — Die blinden Bienen verhalten sich (in Bezug auf Zurückkommen zu ihrem Stock oder Verirren) ebenso wie die Sehenden. Die Antennen sind der Sitz des Empfindungsvermögens (wahrscheinlich des Geruchs), durch welches die Bienen vorzugsweise die Gegend kennen lernen. Nach dem Abtragen dieser Antennen können sich die Bienen nicht mehr orientieren. Die von ihrem Stock auf grössere Strecken entfernten Bienen kommen nicht mehr zu demselben zurück.

Zahllose Fälle von irrtümlichem Instinkt kommen vor, auch beim Nesterbau in Bezug auf die Auswahl ungünstiger Lage, unpassenden Materials. Die Schmeissfliege legt wohl ihre Eier in die Blüten des Arum maculatum oder der Stapelia, getäuscht durch die Aehnlichkeit der betr. Düfte mit Aasgeruch. Grosse Wasserkäfer auf dem Fluge von einem Wasser zum anderen, (durch Witterung von Wasser angezogen) flogen auf Glasscheiben von Mistbeeten, die auf ihrem Wege lagen, flogen aber sofort weiter.

Der Instinkt kann abändern: die Enten in Ceylon haben ihren natürlichen Instinkt für das Wasser (ähnlich den Hochlandsgänsen) gänzlich verloren. Die Zugvögel ändern im Lauf der Zeit ihre Gewohnheiten: manche ursprünglich deutsche Vögel, wie z. B. der Wiedehopf, bleiben zum Teil dauernd in Afrika und werden dort Brutvögel, andere, wie beispielsweise der Staar, bringen in immer grösserer Zahl auch den Winter nördlich von den Alpen zu. — Selbst eine Süsswasseramöbe kann

man durch allmählichen Zusatz immer neuer Salzmengen schliesslich dahin bringen, dass sie in einer zweiprozentigen Kochsalzlösung munter lebt. Versetzt man sie dann aber unmittelbar in Süsswasser zurück, so stirbt sie ab, was nicht geschieht, wenn der Salzgehalt des Wassers ebenso allmählich wieder vermindert wird, wie er vermehrt worden ist. — Die Larven, die eine Zeitlang an einer Pflanze gezehrt haben, sterben eher, als dass sie zu einer andern übergehen, die vollkommen für sie annehmbar gewesen wäre, wenn sie von Anfang an an sie gewöhnt worden wären.

Selten und nur zufällig sich eröffnende Quellen von Gefahr werden nicht instinktiv vermieden; so findet man den Boden einer Solfatare bedeckt mit den Leichen von Tigern, Vögeln und ganzen Massen von Insekten, alle getötet durch die ausströmenden giftigen Gase.

Dass die Instinkte nicht immer nützlich sind, davon giebt es zahlreiche Beispiele. Katzen haben eine grosse Vorliebe für Baldrian, Affen für berauschende Getränke, Hunde wälzen sich mit grossem Behagen auf Aas: man sieht aber keinen Nutzen davon. Die Bienen berauschen sich an Most und kommen zu Tausenden um, tragen den sog. Fichtenhonig (von den Blattläusen) ein und bekommen davon die Ruhr, berauschen sich an exotischen Blumen. Schafe, Ziegen, Rinder fressen sich bis zum Platzen an jungem Klee satt, erhitzte Pferde saufen. Kaninchen, Mäuse, Frösche haben kein unangenehmes Gefühl, wenn sie zu Schlangen, ihren natürlichen Feinden, in den Käfig kommen. Eine Raupe, deren Gespinnst immer wieder von neuem zerstört wird, spinnt sich zu Tode; gewisse Vögel, denen beständig einige Eier weggenommen werden, legen bis zur Erschöpfung. Sind Termiten auf der Wanderung, so laufen die vordersten unbedenklich ins Feuer hinein, wo solches den Weg versperrt. Wenn ein verwundetes herbivores Tier zu seiner eigenen Herde zurückkehrt und nun von seinen bisherigen Genossen angegriffen und durchstossen wird, ist da wirklich anzunehmen, dass dieser grausame und ganz allgemein verbreitete Instinkt der Art von irgendwelchem Nutzen sei? Die Spinne greift das Männchen sofort nach der Paarung wütend an und frisst es auf. Auch viele andere Insekten fressen im Larven- oder Imagozustand einander gegenseitig auf.

Manche Instinkte machen den Eindruck von Einfällen oder Spiel. Die Guanacos haben (gleich den Fliegen) die Gewohnheit, stets an dieselbe Stelle zurückzukehren, um ihre Excremente abzulegen; diese Gewohnheit kehrt bei allen Arten wieder; Nutzen ist kaum denkbar. Zeitweilig treten Wanderzüge von Insekten auf, die aus zahlreichen verschiedenen Arten gemischt sind und die in ungezählten Millionen im Meer umkommen; sämtlich von Familien, die in gewöhnlichem Zustand nicht gesellig leben, noch auch nur zu wandern pflegen.

Wie das Psychische der Tiere so bunt und gleichsam locker ist, so ist es zum Teil auch mit dem Physiologischen. Die Selbstverstümmelung im Tierreich (Autotomie) ist weit verbreitet, sie centralisiert sich mehr oder weniger auf bestimmte präformierte Stellen des Körpers und seiner Anhänge, bei Krabben, Spinnen, Heuschrecken, Eidechsen. Es sind Reflexerscheinungen, hervorgerufen durch Reizung eines Gliedes der geopferten Extremität. Eine Eidechse, deren Schwanz ausgerissen wird, ist anscheinend ebenso munter, wie vorher. Autotomie gelingt noch bei geköpften resp. hirnlosen Tieren, also ist hier gewiss reiner Reflex. Dass viele Tierbewegungen rein organisch sind, erkennt man daran, dass der enthauptete Frosch noch Schwimmbewegungen macht, der abgeschnittene Hinterleib der Wespe noch zu stechen sucht, Fangheuschrecken ohne Kopf sich noch paaren und Eier legen.

Raubtiere machen den Eindruck, dass sie ihre Beute nicht als Tier, nämlich als empfindendes Wesen vorstellen, sondern nur als Nahrung, als Lebensergänzung. Der Fuchs rupft oft dem lebenden Huhn die Federn und fängt oft genug an, es von hinten zu verzehren. Er hat ihm bedeutende Wunden beigebracht, und das Opfer lebt und schreit jämmerlich. Er hält plötzlich mit dem Zerreissen inne, sieht sich gleichgültig zur Seite um, lässt es ruhig zappeln, kein Schmerzensschrei stimmt ihn zum Mitleid, dasselbe durch einen einzigen Biss in den Schädel von seinen Qualen zu befreien. Nur dann, wenn die Beute dem Räuber selbst gefährlich werden kann, erfolgt sofort beim ersten Angriff der Todesstoss.

Daneben kommen wieder Fälle vor von erstaunlicher eingeborner Intelligenz. Die Räuberwespen stechen Spinnen, Insekten und Raupen in ihre Hauptnervencentren, infolge dessen die Opfer nicht sofort getötet, sondern nur widerstandlos gemacht werden; sie werden alsdann zu der von den Wespen vorher fertiggestellten Höhle geschleppt, und da sie in ihrem gelähmten Zustand mehrere Wochen lang bleiben, dienen sie schliesslich den heranwachsenden Larven trefflich zur Nahrung. Unsere einheimischen Kuckucke legen ihre Eier fremden Vögeln ins Nest, nachdem sie ein oder mehrere der rechtmässigen Eier aus demselben entfernt haben; die Eier ahmen an Farbe und Zeichnung die Eier der Vögel nach, denen sie zur Pflege anvertraut werden; diese Anpassung ist aber immer nur eine allgemeine, typische, keine absolute Aehnlichkeit, aber auch so ist der Vorgang erstaunlich genug. — Der Wickler (Käfer) löst bei der Wicklung eines Blattes ein mathematisches Problem, das erst in unserem Jahrhundert (Evolute und Evolvende) mit Hilfe der Differentialrechnung seine Lösung gefunden hat. Dieselben Käfer, in andere Verhältnisse gesetzt, zeigen keinerlei Einsicht oder Ueberlegung.

Dass Tiere Associationen bilden, ist unzweifelhaft, aber sehr oft finden sich bei ihnen auch blinde Associationen, wie bei hyste-

rischen Menschen oder hypnotisierten und bei den Kindern. Ein Pferd scheute jedesmal an einer Stelle, wo es einmal stark von Fliegen gelitten hatte; ein anderes fing an zu lahmen, wenn es an den Ort kam, wo es sich vor Zeiten einen Nagel in den Huf getreten. Ein Ponny, das auf einer Holzbrücke eingebrochen, war durch keine Künste über eine Holzbrücke zu bringen, sobald der Huf die Brücke berührte. Ein Jagdhund, welcher bei einem seiner ersten Gänge hinter einem Busch einen Hasen aufgescheucht hatte, ging seitdem nie an diesem Busch vorüber, ohne ihn genau abzusuchen, wiewohl er ihn bereits hundertmal vergeblich untersucht hatte. Ein kleiner Hund, der leidenschaftlich Hamster jagte und dabei manche Wunde davontrug, fand einmal einen toten Hamster, er schüttelte ihn hin und her und befleckte sich dabei den Vorderfuss mit Blut; sobald er dies bemerkte, fing er an zu hinken, als sei er wirklich an der blutigen Stelle gebissen. Ein Hund läuft oft heulend davon, ja hinkt, ehe er getroffen ist, während man sich noch bückt, um den Stein zu erheben. Ein Hühnerhund, welcher kein trockenes Brot fressen wollte, und dem sein Herr Brot, in der Bratensauce des Tellers gewischt, oft gab, frass begierig eine ganze Mahlzeit von Brot, das auf dem reinen Teller herumgewischt war.

Manchmal wird auch keine Association gestiftet, wo wir sie erwarteten: so stösst der Hecht im Aquarium immer von neuem auf die Beute, wiewohl ihn jedesmal die Glaswand dazwischen von der Beute trennt.

Zuweilen genügt ein scheinbar Geringfügiges zur Desorientierung: findet die Bienenkönigin bei ihrer Rückkehr von dem Begattungsflug etwas an ihrer Wohnung geändert und sei es auch nur eine Kleinigkeit, so geht sie nicht hinein, fliegt dann eher einer andern ähnlichen Wohnung zu und geht so verloren.

Auch Phantasie kann man Tieren nicht wohl absprechen: Hunde träumen; ein toller Hund verfolgte gleichsam die Bewegung von irgend jemand auf dem Fussboden, sprang dann plötzlich vorwärts und biss in die leere Luft, als ob er etwas Feindliches vor sich hätte.

Lernen hat unzweifelhaft bei Tieren statt; Lämmer, die ohne ihre Mütter ausgeführt werden, kommen leicht in den Fall, giftige Kräuter zu fressen.

Beispiele von Intelligenz sind zahlreich: alte bepackte Maultiere wählen bei der Reise nur solche Durchgänge zwischen Felsen und Baumstämmen, die breit genug sind, die mit der Last Beladenen hindurchzulassen, sie machen deshalb oft grosse Umwege; dagegen nehmen es die jungen Tiere nicht so genau und suchen sich mit ihrer Last mühselig hindurchzuwinden. In der ersten Stunde der Nacht ist der Fuchs leicht abgeschreckt; naht aber die Morgendämmerung, so gewinnt der Hunger über die Furchtsamkeit die Oberhand. Der hungrige Fuchs geht nicht

ins Eisen, so lange sein Verdacht noch den Nahrungstrieb überwiegt. Dass die Affen Baumäste als Waffen benutzen, Feinde mit Steinwürfen empfangen, ist wiederholt beobachtet worden. Die birmanischen Affen wählen sich aus den am Ufer umherliegenden flachen Steinen die zu ihrem Zweck am besten geformten, tragen sie zu der Grenze des niedrigen Wassers, wo die Austern leben, wohl über hundert Ellen von der Küste, öffnen durch einen Schlag mit dem Stein die Auster und essen sie. Dagegen hat man noch nicht beobachtet, dass Affen ein auch noch so primitives Werkzeug sich selbst anfertigen. Ein Papagei übertrug das Wauwau von einem Hund auf andere, die er sah. Hunde und Affen erkennen auch bildliche Darstellungen. Lubbocks Hund konnte unter 20 gleichen bedruckten Täfelchen stets richtig diejenigen herbeiholen, auf denen seinen augenblicklichen Wünschen entsprechend das Wort Futter oder Wasser oder Aehnliches grossgedruckt stand, wofür natürlich gerade so gut ein ganz anderes Zeichen hätte gesetzt sein können.

Der Charakter von Tieren pflegt eine ausserordentliche Verschiedenheit zu zeigen, sowie man näher beobachtet.

Eine Ente zeigte hingebende Anhänglichkeit an einen Pfau, den sie immer verfolgte, die aber von diesem gar nicht erwidert wurde. — Ein Dachshund fand so grosses Gefallen an der Gesellschaft eines Löwen, dass, als der Löwe starb, der Hund sich abhärmte und ebenfalls starb (Cuvier).

Vögel singen auch aus anderen Motiven als Liebeslust. Singen und Liebesbewerbung sind beides Wirkungen des Ueberschusses von Lebenskraft. Bei den Vögeln findet sich unzweifelhaft eine Vorliebe für Helligkeit und Färbung, welche mit der Nahrung und Geschlechtsthätigkeit nichts mehr zu thun hat.

Obwohl die Ameisen dem Menschen ferne stehen, so hat man gerade bei ihnen neuerdings die merkwürdigsten Analogien zu menschlichen jetzigen oder einstigen Verhältnissen gefunden. Im tropischen Südamerika tragen lange Züge von Blattschneider- oder Schlepperameisen fortwährend grosse Mengen ausgeschnittener Blattstückchen dem Neste zu; sie benutzen diese Blattstücke als Dünger zur Züchtung eines Pilzes, von dem sie sich ernähren. Im Inneren ihres Nestes findet sich der „Pilzgarten“. Bei einem Umzug nehmen sie ihren Pilzgarten bis auf das kleinste Stäubchen mit in die neue Wohnung. In der Gefangenschaft verhungern sie ohne ihren Pilzgarten nach 8—14 Tagen. Mit der Lupe sieht man direkt sie die „Kohlrabihäufchen“ fressen. Nie findet man in den Pilzgärten die geringsten Spuren anderer Pilze als der gezüchteten; es muss also ein fortwährendes Jäten statt haben. Der Pilz ist eine Conidienform; der Rozites stellt die höchste Fruchtform des von den Ameisen gezüchteten Pilzes dar. Auch die Haarameisen und die Höckerameisen legen Pilzgärten an; als Nährboden wählen sie Reste von Holzfasern.

Keine Ameisengattung frisst die zu einer andern Gattung gehörigen Pilze.

Von ausländischen Ameisen siedelt sich eine gewisse kleine Art dicht bei den Nestern anderer Ameisenarten an und dringt durch enge Gänge, die von ihren grösseren Nachbarn nicht betreten werden können, in das Nest derselben ein, um die Brut zu verspeisen. — Die sog. Sklaven bei den Ameisen sind Hilfsameisen, Gehilfen im Nestbau und der Brutpflege, aus geraubten Puppen erzogen. Diese Hilfsameisen geben sich eifrig mit der Blattläusezucht ab und teilen daheim ihren Herren, die ausschliesslich Jagdameisen sind, von dem süssen Vorrat mit. Die sichelförmigen Oberkiefer der Ameisenart Polyergus sind eine furchtbare Waffe, aber zur Arbeit untauglich; ihre einzige Arbeit ist die Sklavenjagd, worin sie eine ausserordentliche Thätigkeit und Gewandtheit entwickeln; sie lassen sich von ihren Sklaven füttern. Eine befruchtete Königin von Formica sanguinea (einer Raubameise) kann allein ohne Mitwirkung eigener oder fremder Arbeiter eine neue Kolonie gründen; aus ihren Eiern entwickeln sich junge Raubameisen in dem neuen Nest, diese bringen den Instinkt zum Sklavenraub mit. Uebrigens sind die Ameisen, die gar keine Sklaven brauchen, sondern in allen Beziehungen sich selbst genügen, die zahlreichsten und gelangen zum höchsten Alter.

Ameisen derselben Kolonie balgen sich manchmal spielend unter einander; die einzelnen Ameisen, besonders bei den Waldameisen, geben ihr Leben rücksichtslos preis im Kampf gegen den gemeinsamen Feind, aber jede Ameise folgt ihrer eigenen Kampflust, sie kommt einer gefährdeten Kampfgenossin nicht zu Hilfe. — Eine hungrige Ameise betastet eine ihr begegnende, und wenn sie deren Unterleib gefüllt findet, so lockt sie sie durch Liebkosungen, dass sie ihr etwas von ihrem Ueberfluss in das Maul bricht. — Die Nestgenossen erkennen sich durch die Fühler vermittelst des Berührungsgeruchs. — Die Ameisenmutter pflegt die Eier nicht, sondern dies ist Sache der Arbeiterinnen. Wenn ausnahmsweise einmal die Arbeiterinnen parthenogenetisch Eier legen, so fressen sie ihre selbstgelegten Eier trotz Ueberflusses an sonstiger Nahrung mit Vorliebe auf.

Ameisen machten ein Nest in der Nähe einer Eisenbahn, und sie mussten die Schienen nach und von demselben kreuzen. Dabei wurde oft eine Anzahl Ameisen zerquetscht. Eine Zeitlang bestanden sie auf dem Uebergang, endlich aber machten sie sich ans Werk und führten einen Gang unterhalb der Schienen durch. Als dieser mit Steinen verstopft wurde, machten sie sich daran, neue Tunnels unterhalb desselben zu bauen. Hier ist Intelligenz anzunehmen; Eisenbahnwagen waren kein Gegenstand vorhergegangener Erfahrung für die Vorfahren der Ameisen.

Die Ameisen gehören zu den Hautflüglern, deren Nervensystem aus einem umfangreichen, kompliziert gebauten Gehirn etc. besteht.

Ueber die niedersten Lebewesen, die Protisten (einzellige Organismen), hat Verworn Beobachtungen in psychischer Hinsicht angestellt. Manche derselben sind mehr oder minder lichtempfindlich, andere reagieren auf die Lichtreize gar nicht, die meisten reagieren nur auf bestimmte Farben. Die Amöben treten sofort den Rückzug an, sowie sie auf den erwärmten Teil einer Fläche geraten. Für mechanische Reize (Erschütterungen des ganzen Körpers, Stechen mit einer feinen Nadel) sind die Protisten empfänglich; für akustische Reize scheinen sie unempfindlich zu sein. Chloroform ruft bei ihnen Narkose hervor; Curare übt auf sie keine Wirkung. Die Bakterien besonders suchen die Quelle des Sauerstoffs auf und umlagern sie in dichter Menge, aber ein derartiges Verhalten zeigen sie auch gegen Stoffe, die gänzlich ohne Nährwert für sie sind oder sogar schädlich. Galvanische Reize äussern sich in Kontraktionen des Protoplasmas und Aenderungen der Wimperbewegung. Sensible Elemente sind bei ihnen höchstens die Cilien und zwar in Bezug auf mechanische Reize. Die Beobachtungen von Augenflecken sind nicht gesichert. Die Reizbewegungen (Reaktionen auf Reize) beantworten jeden Reiz stets in der gleichen Weise (Reflexe). — Die Infusorien streben (beim Galvanotropismus) der giftige Zersetzungsprodukte um sich verbreitenden Elektrode zu, ohne Rücksicht darauf, dass sie bald daran zu Grunde gehen werden. Selbst Nahrungsaufnahme und Gehäusebau scheinen auf bloss mechanische und chemische Reizbewegungen zurückzugehen. — Die Teilstücke führten dieselben Bewegungen aus, welche sie auch im Zusammenhang mit den Körpern ausgeführt hatten. Die Ursache der Bewegung der Protisten liegt also direkt in den Protoplasmateilchen, in welchen sie verlaufen. Macht man einen Einschnitt in die Wimperreihe, so läuft die Wimpewelle nicht über den Punkt des Einschnittes hinaus.

Nach allem nimmt Verworn im Protistenreich keine bewussten psychischen Vorgänge an.

Auch die Difflugien (Rhizopoden des Süsswassers, Protisten) richten sich in Aufbau ihrer Schale nach der Beschaffenheit des zu Gebote stehenden Materials, nicht geleitet von bewussten Vorstellungen einer Auswahl.

Bei der ganzen Psychologie der Tiere muss man stets im Auge behalten, dass die Kenntnis des Seelenlebens der Tiere stets eine indirekte ist, aus Bewegungen (Handlungen und Gefühlsäusserungen sind auch Bewegungen) analog zum Menschen herausgedeutet. Unmittelbar können wir uns in das seelische Innere des Tieres nicht versetzen, wir können es auch beim Menschen nicht, aber bei diesem haben wir von einem gewissen Alter die Sprache, er kann uns von seinem Innern durch sie, die nicht so vieldeutig ist, Aufschluss geben. Was das ausmacht, sieht man an der Ratlosigkeit auch der geschicktesten Aerzte

gegenüber dem Uebelbefinden der Kinder, ehe sie sprechen können; die blossen Schmerzbewegungen oder allgemeinen Aeusserungen des Schmerzes geben oft gar keine nähere Andeutung über den besonderen Sitz des Uebels. Aus dem blossen Vorhandensein von Nerven kann man bei Tieren z. B. nicht einmal mit Sicherheit darauf schliessen, dass sie schmerzempfänglich sind; mindestens scheint es nach den Versuchen an Hydra und Medusa, als ob selbst bei diesen niedersten Nerventieren kein eigentlicher Schmerz vorkäme.

Wir kehren zu den höheren Tieren zurück, welche dem Menschen am nächsten stehen. Unzweifelhaft ist die Rolle des Grosshirns bei diesen. Der wichtigste Ausfall, welcher beim Hund nach Entfernung des Grosshirns zu beobachten ist, ist der Wegfall aller der Aeusserungen, aus welchen wir auf Verstand, Gedächtnis, Ueberlegung und Intelligenz schliessen. Allgemein büssen die Wirbeltiere durch den Verlust des Grosshirns die willkürlichen Bewegungen ein, verharren in einem soporösen, schlafähnlichen Zustand und bewegen sich nur noch insoweit, als äussere Reizungen den erhaltenen Bewegungsmechanismus in Thätigkeit setzen. Eine enthirnte Taube drehte unabänderlich, jedesmal, so oft geläutet wurde, den Kopf dem Schalle zu; die normale Taube drehte das erste Mal den Kopf nach dem Geräusch um, das zweite Mal wurde sie unruhig, drehte aber den Kopf nicht mehr, beim dritten Mal flog sie weg. Durch die ganze Reihe der Wirbeltiere bieten die Windungen des Gehirns einen sehr guten Anhaltepunkt für den erreichten Grad der Intelligenz. Das Hirn hat indes neben seinen psychischen Funktionen auch eine Thätigkeit für die Stoffwechselvorgänge zu leisten. Die kleinen Tiere haben einen relativ lebhafteren Stoffwechsel, als die grossen, weil ihre relativ grössere Oberfläche auch einen relativ grösseren Wärmeverlust bedingt.

Wenn wir uns nunmehr der Frage zuwenden, ob der Mensch auch geistig eine blosse Fortsetzung des Tierreichs darstelle, so geben selbst diejenigen, welche den Menschen auch geistig aus dem Tierreich hervorgehen lassen, zu, dass er vor den anthropoiden Affen voraus habe 1) den aufrechten Gang, wiewohl nach Huxley beim Gibbon der Gang vollkommen aufrecht genannt werden kann, 2) die bedeutende Entwicklung des Gehirns; das Hirngewicht des in dieser Hinsicht am höchsten stehenden Anthropoiden, des Gorilla, bleibt hinter dem durchschnittlichen Hirngewicht der meisten Naturvölker immer noch um ein Drittel zurück; 3) die artikulierte Sprache, 4) die Ausbildung einer zu den mannigfachsten Verrichtungen geeigneten Hand. Sprachbewegung, Schreibbewegung und Rumpfbewegung werden von der Rinde des Stirnhirns ausgelöst; dem entspricht, dass Sprache, Schrift und aufrechter Gang den Tieren fehlen. Das Centrum des Sprachvermögens (die dritte linke Stirnwindung) findet sich

wenn auch in wenig entwickeltem rudimentärem Zustand beim Gorilla und andern anthropoiden Affen. Romanes, ein strenger Anhänger Darwins, sieht den geistigen Unterschied des Menschen von den Tieren in der intellektuellen Befähigung zu introspektivem Denken plus Moral und Religion. Die beiden letzteren setzen nach ihm den zur abstrakten Ideenbildung befähigten Intellekt voraus. Die Tiere haben Erinnerungen an Wahrnehmungen und haben generische Ideen, d. i. unwillkürliche durch die lediglich auf Wahrnehmung beruhenden Associationsprinzipien entstandene Ideen. Die Lockeschen allgemeinen, abstrakten, begrifflichen Ideen, die selbst Objekte des Denkens sind, das eigentliche Selbstbewusstsein, hat das Tier nicht. Die Möglichkeit des Selbstbewusstseins ist nach Romanes mit dem Vermögen der Sprache gegeben. Die Keime der Sprache als Zeichengebungsvermögen haben die Tiere auch. Die Erscheinungen des Heimwehs, des Trauerns um abwesende Freunde, des Träumens, der Hallucinationen u. dgl. bei unseren intelligenteren Haustieren zeigen deutlich, dass ein inneres (obwohl unabsichtliches) Spiel von Ideenbildungen stattfindet, wobei ein Vorstellungsbild das andere anregt, dieses wiederum ein anderes und so fort. Die Tiere pflegen auch die Zustände anderer Tiere richtig auszulegen und wissen, dass andere Tiere ebenso auch die ihrigen auszulegen verstehen. Die Art von Klassifizierung, die mit Begriffen verbunden ist, — beruht auf der Befähigung analytisch zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem der in der Erfahrung mit einander verbundenen Aehnlichkeiten zu unterscheiden. Nach Romanes müssen die ausgestorbenen Affenarten, die dem Menschen zum Ursprung verhalfen, gesellige Gewohnheiten gehabt haben und stimmbegabter gewesen sein.

Das wird man Romanes zugeben müssen, dass die geistige Entwicklung auch beim Menschen selber an der Sprache hängt. Ganz vernachlässigte Taubstumme, die später unterrichtet wurden, d. h. mit einem entwickelten Zeichensystem bekannt gemacht, gaben übereinstimmend an: sie dachten früher nach der Logik der Gefühle (der Lust- und Unlusteindrücke), hatten dieselben Begriffe von Recht, Unrecht, Ursache, Wirkung, wie Tiere und Idioten; ihr Denken bewegte sich stets in Bildern. Aus sich waren sie keiner Art von Supranaturalismus fähig: dass die Bibel aus dem Himmel stamme, sollte einem durch Gebärden begreiflich gemacht werden; er legte diese aber so aus, die Bibel sei auf einer Buchdruckerpresse im Himmel durch Drucker von ungewöhnlicher Stärke gedruckt worden. Ein anderer hielt den Kirchenbesuch für eine dem Priester dargebrachte Huldigung. Ein taubstummer Zeichenlehrer machte über die Entwicklung seines Vorstellungslebens, bevor er die Zeichensprache verstand, die Bekenntnisse: Das Verschwinden und Erscheinen des Sonnenballs war ihm zuerst rätselhaft. Der Anblick des Ballspiels führte

ihn zu der Erklärung, dass ein sehr starker Mann hinter den Hügeln jeden Morgen einen Feuerball hoch in den Himmel schleudere und abends wieder auffange. Die Existenz eines mächtigen Wesens ausser ihm begann für ihn eine grosse Rolle zu spielen. Die Wolken hielt er für den Dampf aus der Tabakspfeife jenes Wesens, die Nebel für den Atem Gottes an einem kalten Morgen. Er beging anfangs zahlreiche Diebstähle; zur Ehrbarkeit wurde er jedoch nicht durch die Lehren anderer, nicht durch die Entdeckung der Handlung und Bestrafung geführt, sondern dadurch, dass er einmal soviel stahl, dass ihm die Last zu schwer wurde. — Durch diese Beispiele steht fest, dass geistige Lebendigkeit an Sprache oder einem analogen Zeichenkomplex hängt. Worte werden nämlich erregt durch sämtliche Empfindungen, sind leicht wieder erregbar und erregen von sich aus alle Empfindungsreste. Daher ist keine geistige Regsamkeit ohne Sprache, und darum sind sprachlicher und schriftlicher Ausdruck Massstab geistiger Auffassung und Ausbildung. Aber damit ist über den Inhalt der geistigen Regsamkeit noch nicht mitentschieden, der könnte beim Menschen so sein, dass er ihn doch von den Tieren trennte. So etwas liegt selbst bei Romanes vor da, wo er in den Begriffen (den abstrakten), die dem Menschen eigentümlich sind, die Befähigung findet zwischen Wesentlichem und Unwesentlichem der in der Erfahrung miteinander verbundenen Aehnlichkeiten zu unterscheiden. Denn darin steckt die ganze wissenschaftliche Methode (Logik und Ursachsbegriff im strengen Sinn). Dieser Wissenschaft im modernen Sinn, welcher der Darwinismus selbst verdankt wird, sind aber die strengen Entwicklungstheoretiker eigentlich nicht hold. Nach ihnen ist „das Wissen für die Thätigkeit von Bedeutung und der Irrtum ist nur insofern von Nachteil, als er das Verhalten auf eine falsche Bahn leitet. Richtiges Wissen ist Entsprechen zwischen inneren und äusseren Beziehungen (psychischen und physischen). Entsprechen ist soviel wie Anpassung an äussere Lebensbedingungen und praktische Wirksamkeit. Das Bewusstsein selbst ist nur ein Durchgang zur unbewussten, d. h. bloss organischen Funktion (geübter und dadurch mechanisch gewordener Fertigkeit)“. Dieser praktisch-biologische Standpunkt, wo er überwiegend in der Menschheit eingenommen wurde, hat aber gerade nicht zur Wissenschaft im modernen Sinn und zu der auf derselben beruhenden Technik geführt, mit andern Worten, von den Tieren aus würde man nicht auf moderne Wissenschaft kommen. Nach Wallace, der gleichzeitig mit Darwin und selbständig neben ihm die Descendenzlehre aufgestellt hatte, sind die mathematischen Fähigkeiten, die musikalischen und künstlerischen Fähigkeiten keineswegs unerlässlich für die materielle Existenz des Menschen und entziehen sich dem allgemeinen Gesetz der Auslese. Bei vielen Völkern bleiben sie rudimentär, andererseits pflanzen sie sich erblich in einer Rasse fort.

8. Kapitel.

Was lehrt die prähistorische Forschung über den Menschen?

Die genauere Frage ist, was findet sich von alle dem den Menschen im allgemeinen im Unterschied von den Tieren Eigentümlichen in der vorgeschichtlichen Menschheit, etwa bis zum Eintritt der Indogermanen in die Geschichte?

Sicher tritt der Mensch in der Diluvialzeit auf. Das Menschengeschlecht hat so vor vielen Tausenden, vielleicht Hunderttausenden von Jahren existiert. Die Alpenerhebung schloss nämlich in der jüngeren Tertiärzeit ab, an welche sich das Diluvium anschliesst. Die Auswaschung des gesamten Thalsohleraums der Reuss erforderte unter der Annahme, das heutige Mass der Ausspülung sei ein Mittelwert, 1150 Jahrtausende.

Die ältesten Schädel, die man aufgefunden hat, zeigen einen Charakter, der im ungünstigsten Falle auf der Stufe des Australiers oder Feuerländers steht; er bleibt immer Menschenschädel. Auch die anderweiten Skelettreste, die man angetroffen hat an Fundstätten der Diluvialzeit, stehen in ihrer Bildung den gegenwärtigen Menschenrassen ziemlich nahe.

Diese älteste Menschenrasse bestand den Kampf mit dem Mammuth und Knochennashorn und vertrieb die furchtbaren Bären jener Epoche aus ihren Höhlen. Die ältesten Werkzeuge und Waffen sind aus geschlagenem Feuerstein (silex) hergestellt. Die Waffen des jüngeren Diluviums legen eine gewisse Vervollkommnung der Herstellungstechnik, sowie eine grössere Mannigfaltigkeit der Form an den Tag. Im späteren Diluvium treten bereits jene mit beträchtlichem Geschick hergestellten und zum Teil schon verzierten Werkzeuge und Waffen von Hirsch- und Renntiergeweih auf.

Es finden sich Spuren von Verwundungen durch Waffen an Menschen der Diluvialzeit, auch Spuren von Versuchen, die Knochensplitter aus Wunden zu ziehen. Die Menschen jener Epoche waren bereits im Besitz des Feuers (Asche, geschwärzte Herdsteine). Es hat längere Bewohnung der Diluvialfundstätten stattgefunden. Sicher ist Schmuck, auch Thongefässe. In Steinplatten sind Tiere, Pflanzen, Jagdscenen in beträchtlicher Anzahl eingeritzt, was nicht so sehr verwundern darf, da auch heute noch die Eskimos gewandte Tierzeichner sind, die Buschmänner die Felswände der von ihnen bewohnten Höhlen mit Tierzeichnungen bedecken, die Papuas geschickte Schnitzer und Maler sind.

Der Mensch jener Epoche bestattete seine Toten mit einer gewissen Sorgfalt und zum Teil innerhalb der Ansiedlungen selbst.

Dem Toten wurden seine Lieblingswaffen und hier und da Lebensmittel beigegeben.

In der Diluvialzeit war der Winter in Nord- und Mitteleuropa viel milder als heutzutage, der Sommer aber kaum wärmer.

Es brach die Eiszeit herein, wahrscheinlich mehrere Zeiten des Gletscherwachstums und der Wiederabschmelzung. Nach der gewöhnlichen Annahme bewohnte der Mensch während der Eiszeit wirklich unsern Erdteil, hatte Feuer; noch bemerkt man Spuren von Wassern, vor denen er sich rettete, in den Höhlen. Noch 1892 wurde bei Schaffhausen aufgefunden eine Niederlassung aus der Renntierzeit: alle charakteristischen Erscheinungen aus den Eiszeithöhlen Frankreichs u. s. w. finden sich auch hier. Der Hund ist noch nicht Haustier, Metalle und Töpferei fehlen, die Steine sind nicht geschliffen; aber auch hier sind da jene anatomisch sehr gut aufgefassten Tierzeichnungen, wie spätere Zeiten (Pfahlbauten u. s. w.) sie nie mehr liefern. Die Niederlassung ist aus der Zeit nordalpinen Klimas, sicherlich viel tausend Jahre älter als die Pfahlbauten. Dagegen nach Howorth lebte in Europa und Asien gleichzeitig mit dem Mammuth der paläolithische Mensch und beide gingen gleichzeitig und plötzlich unter, allem Anschein nach durch eine ausgedehnte Ueberflutung, mit welcher mindestens in Sibirien eine starke Temperaturabnahme in Verbindung stand. Der neolithische Mensch ist, wie schon Geikie und andere ausführten, von dem paläolithischen ganz verschieden. Die alte Welt stand in jener Zeit vermutlich durch eine Landzunge in der Gegend der Behringstrasse mit der neuen in Verbindung, und in Nordamerika kommen ganz ähnliche Thatsachen und Verhältnisse zur Geltung, wie in Asien und Europa.

Von den neolithischen Aexten ist ein Teil sehr fein gearbeitet und einzelne gleichen unseren modernen Aexten. In Griechenland ging der Metallkultur eine ziemlich primitive Steinkultur voraus, ebenso in Italien. Dafür, ob Eisen oder Bronze (bezw. Kupfer) früher in Gebrauch kam, sind die lokalen Verhältnisse ausschlaggebend gewesen. In Minnesota fanden sich prähistorische Kupferminen: die Bearbeiter hatten Feuer, wussten aber nichts vom Schmelzen des Kupfers, sie hämmerten es kalt mit Steinhämmern. Aber schon vor Kolumbus ist das Eisen in der neuen Welt bekannt gewesen.

Das Muschelhaufenvolk hatte von Ackerbau und Pflanzenkultur noch nicht die geringste Kenntnis. — Während der neolithischen Periode wurde der umherschweifende Jäger zum Viehzüchter, ja sogar hier und da schon zum Ackerbauer. — Die Bewohner der schweizerischen Pfahlbauten sind im wesentlichen ein Hirtenvolk und im Besitz der wichtigsten Haustiere gewesen; neben der Viehzucht und Jagd wurde auch Ackerbau getrieben.

Kampf fand unter den Menschen, paläolithischen und neolithischen, statt; Schädel sind von der Steinaxt zerschmettert, in

Knochen stecken noch jetzt die Spitzen von Feuersteinpfeilen, Frauenskelette aus der Epoche des geschnittenen Steins (Cro-Magnon) tragen Spuren von Kriegsverwundungen.

Weit verbreitet war Anthropophagie; menschliche Röhrenknochen sind behufs Entnahme des Knochenmarks in der Längsrichtung aufgeschlagen.

Im Perigord sind Zeichnungen auf Renntierhorn gefunden, welche nackte Menschen darstellten. Die Sitte, den Körper zu bemalen (nicht tätowieren), scheint in vorgeschichtlicher Zeit über die ganze damals bewohnte Erde verbreitet gewesen zu sein.

In den Pfahlbauten der Schweiz fanden sich unter dem Bronzeschmuck Objekte, wenn auch dünn gesät, von Gold, sowie von Glas und Bernsteinperlen. Die Thongefässe stellen sich den besten Erzeugnissen der römischen Keramik an die Seite. Das Ende der Bronzekultur in den Pfahlbauten ist in das 8. bis 10. Jahrhundert der vorchristlichen Zeitrechnung zu verlegen.

Auch das Gerben der Häute ist den vorgeschichtlichen Menschen nicht unbekannt gewesen; Schifffahrt fand statt, wie vorgeschichtliche Kanoes bezeugten.

Es bestand Handelsverkehr: rote Korallen des Mittelmeers sind in der Pfahlbaustation Concise gefunden, Bernstein der Ostsee in schweizerischen Pfahlbauten, in Ungarn, in den Pyrenäen; ähnlicher Handelsverkehr ist in Amerika nachgewiesen.

Heilkunst, chirurgische, wurde geübt; in einem Steinzeitgrab war ein Unterschenkel, welcher einen fast ohne jede Deformität geheilten komplizierten Knochenbruch aufweist. Es sind Knochenscheiben erhalten, Individuen entstammend, welche bei Lebzeiten mit Erfolg trepaniert wurden (noch jetzt machen bei Negern gewisse Operationen heilig).

Was Religion betrifft, so wurden in der neolithischen Periode Grabdenkmäler und megalithische Monumente errichtet. Dolmen, d. i. Gräber, wo über mehrere im Viereck, im Kreis oder im Oval aufgestellten mächtigen Felsblöcken ein oder mehrere mächtige Felsstücke als Decke angebracht sind, kommen in Europa, Asien und Afrika vor. Ebenso sind die Menhirs und Cromlechs meist als Gräber oder Grabmonumente zu betrachten. Indess ist einer beträchtlichen Anzahl von Megalithen kein so hohes Alter zuzuschreiben. In der neolithischen Kultur am Ladogasee fand sich eine aus Knochen roh herausgestaltete menschliche Figur mit zweizipfeligem Kopf, ähnlich einem Idol von Hissarlik bei Schliemann. Dort selbst fanden sich rohe Idole sehr primitiver Gestalt, Kühe, Hunde u. dgl. Aehnlich mit denen in Troja sind neolithische Funde Siebenbürgens. In Tiryns sind zahlreiche prähistorische weibliche Idole entdeckt, die an primitiver Roheit denen von Troja und Mycene gleichkommen. Gesichtsurnen hatten weite Verbreitung in den verschiedensten Ländern und Erdteilen (Nachbildungen des menschlichen Antlitzes oder eines tierischen

Gesichts, in Hissarlik Eulenkopf). Bronzeschmuck, der sich in Quellen und Seen fand, sowie Stein- und Bronzegeräte, sind wohl als Opfer hineingeworfen. In Hissarlik fanden sich auf Spinnwirteln Zeichungen von Sonne, Mond und Sternen.

Von Schrift findet sich kein Anzeichen; daher kann man über die Sprache der prähistorischen Menschen nur Vermutungen aufstellen. Was die Sprache selbst betrifft als Klanggebärde, so ist darüber S. 6, 7 bereits gehandelt. Wie instinktiv sie beim Menschen ist, zeigt sich auch daran, dass selbst der noch ganz unerzogene Taubstumme sich gewöhnlich artikulierte Laute als seine eigenen Namen für die Dinge erfindet, obwohl er die Namen nicht hört. Die Mehrzahl dieser artikulierten Laute hat keine Aehnlichkeit mit dem, was sie bezeichnen, manche bilden aber die bez. Mundbewegungen nach (mumm = essen). Wie sehr die Wortsprache zur geistigen Regsamkeit beiträgt, ist S. 56, 7 an Mitteilungen früherer Taubstummen dargelegt. Man hat mit Recht bemerkt, wir könnten nicht einmal sagen, ob die Uhr 11 oder 12 geschlagen hat, wenn wir nicht jeden der aufeinanderfolgenden Schläge mit irgend einem Unterscheidungszeichen anzumerken wüssten. Dass der Mensch die Sprache vor dem Werkzeug hatte, will man daraus schliessen, dass jede Werkzeugthätigkeit von einer einfacheren benannt ist, die nur die natürlichen Organe des Menschen bedurfte. Dass es so zahlreiche Sprachen giebt, ist nicht verwunderlich, da die Gesamtzahl aller den menschlichen Sprachorganen zugänglichen Laute 385 betragen soll. Kinder, sich selbst überlassen, erfinden noch heute Worte und Wortverbindungen, die wenig oder gar keine Aehnlichkeit mit denen ihrer Eltern haben. In Australien hat fast jedes Familienstämmchen seine eigene Sprache. Wie sich Bedeutung an Töne schliesst, zeigen einfache Beispiele: Mamama, vavava, papapa, tatata u. dgl. sind auf Freude an der Tonbildung bei Kindern zurückzuführen; ihre Beziehung durch Erwachsene ist willkürlich, d. h. nicht notwendig bloss e i n e. Daher bedeutet mama in vielen Sprachen Mutter, papa Vater, in anderen ist es umgekehrt. Darwins Enkel, der gerade zu sprechen anfing, nannte die Ente „quak" und davon auch das Wasser; danach auch alle Vögel und Insekten, alles Fliessende (Wein); endlich alle Münzen, weil er auf einem Sou einen Adler gesehen. Gegenwärtig existieren über 1000 lebende Sprachen; sie werden (nach Aehnlichkeit in Bau, Grammatik und Wurzel) in etwa 100 Familien eingereiht. Ob die drei Gruppen (isolierende, agglutinierende, flektierende) genetische Beziehungen haben, ist vielfach noch offene Frage. Ursprünglich konnte sich der Mensch mit sehr wenig Sprachlauten behelfen; noch heute umfasst der Sprachschatz eines gewöhnlichen Feldarbeiters bei uns nicht mehr als 300 Worte; die Gesamtzahl selbst der Sanskritwurzeln ist nach den neusten Forschungen 121. Zu den ersten Sprachlauten ge-

sellte sich als Beihilfe die Gebärdensprache, die im wesentlichen durch die ganze Welt dieselbe ist. Die Gebärdensprache findet noch heutzutage bei den auf niedrigster Bildungsstufe stehenden Völkern neben der Lautsprache Verwendung. Dass die Grammatik aus der Gebärde und der Gestikulation herausgewachsen sei, ist die allgemeine Annahme der Sprachforscher. Das sanskritische as-mi (ich bin) ist eine Bildung aus dem hinweisenden Fürwort sa und die damit ausgedrückte Idee die einer einfachen örtlichen Gegenwart. Ueberhaupt ist Sein in allen Sprachen nichts anders als die Vergeistigung von „gehen, stehen, essen“. Auch die sittlichen Begriffe enthalten nach den ältesten Wörterbedeutungen alle etwas sittlich Gleichgültiges.

Mit Ausschluss des Kupfers war die Verwertung der Metalle den Indogermanen vor ihrer Trennung noch völlig fremd; auch die Bronze war der indogermanischen Urzeit völlig fremd. Sie waren zur Viehzucht fortgeschritten; Rind, Schaf, Ziege und Hund begleiteten sie auf ihrer Wanderung; wenn überhaupt, hatten sie ganz primitiven Ackerbau. Aller Wahrscheinlichkeit nach ist Europa der Stammsitz der indogermanischen Rasse und jeder Einbruch allophyler Stämme in Abrede zu stellen. Nordeuropa liefert ältere (paläontologische) Urkunden über die Existenz von Haustieren als Asien. Jedenfalls gab es schon in der Zeit, in welche man die arische Einwanderung zu verlegen pflegt, Haustiere in unserem Erdteil. Hund, Rind, Schaf, Ziege, Schwein und Pferd sind ausschliesslich (nicht asiatischen Ursprungs, sondern) in Europa einheimisch. In Griechenland war nach den Funden Schliemanns in Mykenä eine uralte (sogen. pelasgische) Steinkultur; derselben führte eine bereits hohe asiatische Kultur auf einmal sowohl Bronze wie Kupfer als auch Eisen zu. Die eingewanderten Italiker waren ein von Viehzucht und Ackerbau sich nährendes, im wesentlichen noch in der Steinzeit befindliches Bauernvolk. Nach Funden in dänischen Torfmooren sind Germanen schon 1000 v. Chr. in Dänemark ansässig gewesen, lebten von Ackerbau und Viehzucht, kleideten sich in gute wollene Trachten in einem ausgeprägten Schnitt, verstanden mit Meisterschaft die von weither zugeführten Metalle zu behandeln und waren im Besitz einer eigentümlich schönen und durchgeführten ornamentalen Kunst. — Prähistorische Blasehörner aus Bronze sind gefunden, die sehr vollkommen sind. Musik war danach bei dem Volk des Bronzezeitalters wirklich künstlerisch ausgebildet. — Nach neueren Ausgrabungen hat man vor 6000 Jahren in Chaldäa und Aegypten rotes Kupfer, aber nicht Bronze und Zinn verarbeitet. Der Beginn der Bronzezeit in Aegypten und Babylonien fällt etwa Mitte des zweiten Jahrtausends v. Chr.

Was lässt sich nun aus den äusseren Ueberresten der prähistorischen Menschheit für deren geistige Art erschliessen mit sicherer Wahrscheinlichkeit? Die vorgeschichtlichen Menschen

in Europa erlegten Mammuth, Knochennashorn, trieben den furchtbaren Bären aus seinen Höhlen. Dass die Menschen damals grösser waren als jetzt, davon ist kein Anzeichen. Also ist zu schliessen auf Muskelkraft und geistige Ueberlegenheit gegenüber den Tieren. Der Mensch hatte früh Feuer, machte sich Waffen, Werkzeuge, die allmählich vollkommener und mannigfaltiger wurden. Die Megalithen erfordern Kraft und auch Ueberlegung. Er gerbte Leder, machte sich Kanoes; der Mensch hatte also praktisch-technische Vernunft; Affen verfertigen sich keine Werkzeuge. Es sind Spuren von Versuchen da, Knochensplitter aus Wunden zu ziehen; Anzeichen liegen vor, dass Menschen von ihren Verletzungen wiederhergestellt wurden. Also fand Kampf statt, aber auch Pflege von Familien- oder Stammesgenossen. Die Waffenfunde in Masse zeugen von gegenseitiger Befehdung. Die Pfahlbauten, rohe Befestigungen, deuten wohl schon auf Anhäufung und Vermehrung der Bevölkerung. Anthropophagie war weit verbreitet, also betrachtete eine Menschengruppe die andere wie Jagdtiere, oder war schon der Aberglaube mit verbunden, dass man sich mit dem Fleisch des Feindes auch dessen Kraft einverleibe? Man denke an die Menschenopfer in historischer Zeit, ursprünglich waren sie in Griechenland ganz gewöhnlich. Was einst allen zugestanden hatte, war jetzt Prärogative der Götter geworden. Indes muss nicht Streit überall gewesen sein; bei der Furhorzrasse, von welcher Reste auch in nachdiluvialer Zeit gefunden werden, ist weder in ihren Wohnungen noch in ihren Begräbnisstätten eine zum Streit bestimmte Waffe gefunden worden. (Auch heute noch existieren z. B. in Australien neben sehr friedlichen und gutartigen Gruppen von Eingeborenen sehr kriegerische und bösartige.)

Die ästhetisch-technischen Elemente sind sehr früh und zahlreich an Waffen, Gefässen, aber auch Tiere, Pflanzen, Jagdscenen sind eingekritzt, die Körper bemalt. Früh Goldschmuck, Glas- und Bersteinperlen, Keramik als Kunst. Also war ästhetische Phantasie vorhanden und Kunsttrieb.

Was Religion betrifft, so deuten die innerhalb der Ansiedlungen mit ihren Lieblingswaffen, hier und da auch mit Nahrung bestatteten Toten darauf, dass sie angesehen wurden als noch zu den Lebenden gehörig und gedacht wie Lebende. Idole, wo nachweisbar, sind roh (auch später in Griechenland sind die eigentlichen Kultusbilder archaisch). Quellen und Seen wird Schmuck gespendet. Kuhhaupt, Stier, Eulenkopf in Hissarlik und dem prähistorischen Griechenland deuten schon auf Mythologie. Ob die Religion überhaupt sich erst aus dem Totenkultus evolviert hat, wird später besonders untersucht werden.

Tierzüchtung, Ackerbau, Pflanzenkultur, Metallebearbeitung war nicht ursprünglich, also mussten sie erfunden oder entdeckt werden. Dabei war die natürliche Umgebung von grösstem Ein-

fluss: ob Eisen oder Bronze (bezw. Kupfer) früher in Gebrauch kam, dafür gaben lokale Verhältnisse den Ausschlag. In Nordamerika wurde das gediegene Kupfer durch Hämmern bearbeitet, weiter kam man in der Metallindustrie aber auch nicht; in Europa fand im wesentlichen die Gewinnung des Metalls aus seinen Erzen, also durch Feuer, statt; die (kiesigen) Kupfererze zogen wohl durch ihre Farbe an. Ebenso hing es von lokalen Verhältnissen ab, ob Ackerbau oder Viehzucht bei einem Volke voranging, und welche Pflanzen kultiviert wurden. Die semitischen Völker, die Phöniker, Aegypter, Pelasger haben nie die Kultur des Roggens und Hafers kennen gelernt, dafür aber Gerste und Weizen. Die asiatische Herkunft unserer wichtigsten Kulturgewächse, sowie vieler europäischer Haustiere steht fest.

Wie übermächtig äussere Verhältnisse hier eingreifen mochten, kann man sich an Australiens Ureinwohner klar machen. Die Australierfamilien stehen im Vergleich mit vorgeschichtlichen Stämmen viel niedriger. Australien bot aber auch wenig Nährpflanzen, war sehr arm an Säugetieren, milchgebende, zu Viehzucht und Landbau anregende Tiere fehlen. Das unermessliche Tiefland war meist unfruchtbar. Die Eingeborenen waren auffallend gering an Zahl, bildeten kein Volk, waren nur dem Aufsuchen ihrer Nahrung (z. B. der Holzwürmer, im Notfall sogar fauler Fische) zugewendet. Doch haben die Australier in der Erfindung des Bumerang einen hohen Scharfsinn gezeigt. Man kann daher auf die prähistorischen Völker den Rückschluss machen, dass, wo ästhetische Phantasie, technisches Geschick, Erfindungsgabe sich zeigte, nicht nur die äussere Umgebung reicher und anregender war, sondern ihnen auch Musse zu allen diesen geistigen Thätigkeiten blieb, sie also nicht mehr in nächster Nahrungsnot ganz aufgingen.

Uebrigens war beim prähistorischen Menschen auch im günstigsten Fall der Fortschritt keineswegs schnell. Die paläolithischen Menschen kamen ungezählte Jahrtausende hindurch nicht über das Spalten von Feuersteinen hinaus; sie verfielen nie darauf, einen gespaltenen Feuerstein mit einem Handgriff zu versehen, um ein Beil daraus zu machen. „Von allen neolithischen Werkzeugen war das Beil das wichtigste. Durch das Beil vollendete der Mensch seinen grössten Sieg über die Natur.“ Auch der Fortschritt, an der Stelle des Feuersteins behufs Anfertigung von Waffen Horn zu benutzen, geschah ausserordentlich langsam. Auch ganz vereinzelt kamen Erfindungen auf und blieben so: in ganz Polynesien mit Ausnahme der kleinen Osterinsel ist die Töpferei unbekannt. Auch Rückgänge kommen vor, so hat Schliemann in Troja und Hissarlik solche konstatiert, wie sie in historischer Zeit ja oft nachweisbar sind. Bei der dauernden Festsetzung der Barbaren in den romanisierten Donauländern und im Ostalpengebiet äusserte sich der Kulturwechsel

am deutlichsten in dem Verschwinden der Städte, der Aufrichtung haltloser kleiner Herrschaften und im Abbruch der Verbindung mit Italien. Noch einmal trat prähistorisches Leben an die Stelle des geschichtlichen und wich erst nach Jahrhunderten einer neuen, von Westen ausgehenden Christianisierung und Kolonisation.

Von der ganzen Prähistorie wird unser früheres Corollar (S. 14, 5): Wahrnehmungen haben überwiegend praktisch-biologische und ausserdem ästhetische Bedeutung, durchaus bestätigt. Nachweisbar ist Lebenserhaltung mit Kraftvermehrung (Technik), dazu ästhetische Kunst. Anfänge der Religion sind da als Totenkultus (Tote noch wie Lebende) und als Idole, d. h. Religion ist praktisch-biologisch, Abwendung von Angst und Hilfe zum Leben (Idole wie Amulette). Vernunft ist unzweifelhaft vorhanden im formalen Sinne, d. h. als Hinausgehen über die Abhängigkeit von den nächsten Empfindungen und Associationen. Jedes Werkzeug zeigt dies schon; auf Grund der Wahrnehmungen entwirft man sich etwas Nützliches oder Gefälliges und führt es aus. Die Leistungen von alle dem aus waren sehr gross; sie wurden später Göttern zugeschrieben. Was daraus werden konnte, zeigen die eingewanderten Indogermanen, Urgriechen, Urrömer. Freilich wurden die quantitativen Elemente in der Sinnesempfindung nicht als das Massgebende (s. S. 13, 4) erkannt, aber das erkannten auch nicht einmal die späteren Griechen (ausser Demokrit), obwohl sie entdeckten, dass Denken über Empfindung und Association hinausgehe und zunächst solche Gedanken in der Phantasie entwarfen (in ihren metaphysischen Systemen) oder das Quantitative als reine Geometrie, reine Arithmetik ausbildeten und so Vorstudien zur modernen Wissenschaft lieferten.

Stimmt das alles mit der abgewandelten Teleologie (S. 43, 4)? Durchaus. Je nach natürlicher Umgebung (milieu) hatte die Kultur zuerst Steinwerkzeuge, dann nach Uebung darin in einem Land Kupfer oder Bronze oder Eisen, Tierzucht oder Ackerbau, alles abhängig vom jedesmaligen Lande. Also Grundlage war das natürlich Vorhandene, daraus fand statt Aneignung, sehr bald Austausch (Handelsverkehr) und Weitergabe durch Wanderung. Auch später waren die Erfindungen der Völker sehr verschieden: die Buchstabenschrift ist wohl durch Aegypter und dann Phöniker erfunden und von da aus über die meisten Völker verbreitet, während die Chinesen z. B. noch immer daran kranken, dass die Art ihrer Schrift fast die ganze Bildung in Aneignung derselben verwandelt, wodurch Fortschritt fast unmöglich wird. Die Inder haben entdeckt, den Zahlenwert durch die Stellung zu bezeichnen, wodurch Rechnen erst mächtig geworden ist. Aus Nichtentdecken darf man aber nicht schliessen auf Unfähigkeit überhaupt: Völker, die nicht über 4 oder 5 zählen, lernen, wenn unterrichtet, rechnen wie wir auch. Zwei Akkahknaben von dem

afrikanischen Zwergvolk, in Verona erzogen, spielten sehr fertig Etuden auf dem Klavier. Im Praktisch-Technischen sind oft Unkultivierte erfinderisch über uns: so erzielen die Indianer Amerikas günstige Erfolge gegen die Nachtfröste durch Verbrennen feuchten Strohs, diese künstlichen Wolken müssen aber noch längere Zeit nach Aufgang der Sonne unterhalten werden. Die Algen ersetzen in Japan und China bei der Ernährung dem ärmeren Volk zum Teil das hochbesteuerte Salz. Erst die grosse Futternot des vorigen Sommers scheint bei uns die Gedanken mehr darauf gerichtet zu haben, dass zum Teil das Laub der Bäume ohne Schaden für diese und mit grossem Wert für das Vieh zur Nahrung desselben kann benutzt werden.

Ist die jetzige Menschheit eine Einheit trotz des unläugbaren Zerfallens in Rassen? Bei keiner Rasse und bei keinem Volk wird eine bestimmte Schädelform mit Ausschluss aller anderen Schädelformen angetroffen. Die mikroskopische Struktur der Haut ist bei allen Rassen und Völkern die nämliche; die mannigfaltigen Farbenabstufungen sind sämtlich auf ein und dasselbe Pigment zurückzuführen. Der Rassengeruch findet sich nicht bloss beim Neger. Er ist bei diesem wie der Geruch ranzigen Fettes, erzeugt durch gewisse in der Negerhaut vor sich gehende chemische Prozesse, daher auch durch die skrupulöseste Reinlichkeit nicht zu beseitigen. Aber auch der Europäer ist von solchen gasförmigen Aushauchungen nicht frei; sowohl die Neger wie die Eingeborenen der neuen Welt wissen ihn am Geruch zu unterscheiden. Das straffe Haar der Mongolen besitzt (unter dem Mikroskop) einen kreisförmigen, das schlichte Haar des Europäers einen ovalen oder elliptischen Querschnitt, das wollige Haar des Afrikaners ist mehr abgeplattet, das gekräuselte Haar des Papuaners erscheint auf dem Querschnitt als ein flaches, auf der einen Seite etwas eingezogenes Band. Aber nicht ein einziges von allen diesen Merkmalen gehört einer Rasse ausschliesslich an, sondern wird in Uebergängen auch bei anderen Rassen angetroffen. Die Eigentümlichkeiten der Rassen sind nicht unveränderlich. So differiert die Grösse der Zähne bei den verschiedenen Menschenrassen, was sicher mit der Ernährungsart zusammenhängt. Dadurch wird wieder der Unterkiefer bestimmt. Um die Festigkeit zu sichern, ist der Kiefer bei Grosszähnigen prognath. Die alten Schädel von Neanderthal, Engis und Cromagnon sind grosszähnig. Dies hat auch Einfluss auf die Sprache; Zischlaute (z. B. S) sind in allen australischen Dialekten unbekannt. — Einst waren Zwergvölker weit verbreitet: die Akkah, am obern Nil, sind eine Zwerg-(neger)rasse, homo silvaticus, tüchtige Jäger, aber ohne weitergehende Kultur. Die Weddahs auf Ceylon sind ein Zwergvolk, zeigen Verwandtschaft mit australischen Stämmen. Auch sonst giebt es noch in Südafrika Zwergvölker. Aber bei allen diesen

ist von unmittelbarer Annäherung an den Affen nichts gegeben. Dass die europäischen Urrassen mit der paläolithischen Periode zusammenhängen, ist nach westeuropäischem Material wahrscheinlich, aber die vermutlichen Ueberreste solcher Urrassen haben sich durchaus nicht spezifisch von den neolithischen Menschen verschieden erwiesen. Rassenumänderung vollzieht sich unter historischen Verhältnissen noch. Die in Amerika eingewanderten Engländer, Schotten, Iren und Deutschen bezw. deren Nachkommen haben sich zu einem Menschenschlag von ganz bestimmtem, in mancher Beziehung an die amerikanische Urbevölkerung erinnernden Gepräge umgestaltet.

---

9. Kapitel.

Ist das Geistige im Menschen, wie er jetzt ist, bloss in Empfindung und Bewegung körperlich bedingt, oder auch in Erinnerung, Phantasie, logischem Denken, Bewusstsein überhaupt?

Dass Empfindung und Bewegung körperlich bedingt sind, war im allgemeinen stets zugestanden, aber dass diese Bedingtheit bis ins einzelste geht, ist erst durch die neuere Wissenschaft erkannt. So giebt es Kranke, bei denen an einer Stelle der Haut die Tastempfindung aufgehoben ist, während die Schmerzempfindung fortbesteht und umgekehrt. Es müssen also die körperlichen Bedingungen für beides verschieden sein. Es giebt Kranke, bei denen an ausgedehnten Stellen der Haut die Temperaturempfindung vollständig fehlt, während sowohl die Druckempfindung als die Schmerzempfindung normal sind. Eine unvollständige Druckunempfindlichkeit ist das „Taub- oder Pelzigsein“: die Gegenstände werden so gefühlt, wie wenn zwischen der tastenden Hand und dem berührten Gegenstand eine mehr oder weniger dicke Lage einer nachgiebigen und die Empfindung abstufenden Substanz sich befände. Bei Beeinträchtigung der Sensibilität in den Händen vermag der Kranke nur unter beständiger Kontrolle der Augen feinere Gegenstände zu ergreifen und festzuhalten. Nähen u. dgl. wird ganz unmöglich, und es ist die Gefahr da, die Hände zu stechen, schneiden, brennen u. a., weil der Kranke nicht durch Schmerz rechtzeitig gewarnt wird. Bei Anästhesie der Fusssohlen vermag der Kranke nur unter Beihilfe des Gesichtssinnes zu gehen oder festzustehen; der Gesunde erhält auch bei geschlossenen Augen vermittelst des Tastsinns der Fusssohlen sein Gleichgewicht. Bei manchen Men-

schen fallen einzelne Farben aus, sie sind farbenblind. Es giebt Rotblinde und Grünblinde, vereinzelt Violettblinde. Auch etwa 40 Personen, welche total farbenblind waren, kennt die Litteratur; solchen erscheint die Welt wie dem normalen Auge eine Photographie oder ein Stahlstich. Bei manchen Menschen fallen für ihr Gehör einzelne Töne aus, ja die Greise hören überhaupt die hohen Töne unvollkommen. Im Alter umfasst unser Gehör 10, in der Jugend 11 Oktaven. Bei manchen Menschen verbindet sich mit der Gehörsempfindung auch eine schwache Farbenempfindung (audition colorée), bei einzelnen geschieht dies auch bei der Geschmacksempfindung und bei der Geruchsempfindung (gustation colorée, olfaction colorée). Hyperästhesie hat statt, wenn jemand durch mässig starke Erregung schon unangenehm affiziert wird, durch mässig starkes Licht, mässiges Geräusch oder selbst gute Musik. Die sinnlichen Auffassungen des Gefühls sind sehr ungenau: gefrorenes Quecksilber, auf die Haut appliziert, macht den gleichen brennenden Schmerz wie glühende Kohle, Eiswasser bewirkt bei langer Einwirkung brennendes Schmerzgefühl.

Dass bei den Bewegungen die körperlichen Bedingungen im Centralorgan, dem Gehirn, verlängerten Mark, Rückenmark, sehr mannigfach und detailliert sind, ist durch pathologische Thatsachen festgestellt. Es kommt vor, dass bei centraler Lähmung des Facialis die Muskulatur nicht mehr willkürlich zur Kontraktion gebracht werden kann, aber bei Gemütsbewegungen noch an der Mimik teilnimmt. Es giebt centrale Lähmungen, welche nur auf bestimmte Funktionen der Muskeln sich beziehen, so dass z. B. die Muskeln der unteren Extremitäten zum Stehen und Gehen unbrauchbar sind, sonst aber durch den Willen noch beliebig zur Kontraktion gebracht werden können. Bei der progressiven Bulbärparalyse (Sitz im verlängerten Mark, bulbus medullae) werden zuerst alle Laute, bei welchen die Zunge beteiligt ist, nur mit Schwierigkeiten und undeutlich ausgesprochen, wie wenn ein Gesunder die Zunge auf dem Boden der Mundhöhle festhält, z. B. R, S, L, K u. s. w.; dann erhält die Sprache den näselnden Ton (die Nasenhöhle kann nicht mehr abgeschlossen werden). Später werden auch die Muskeln der Lippen gelähmt; der Kranke kann nicht mehr pfeifen, ein Licht ausblasen. Einzelnes davon findet sich auch ab und an in der Breite der Gesundheit, viele Menschen näseln, können nicht recht pfeifen, nur mit Umständen ein Licht ausblasen. — Manche Menschen leiden an der Thomsen'schen Krankheit, d. h. ein Muskel, wenn kontrahiert, geht nicht sofort in den Erschlaffungszustand über, sondern verbleibt noch immer einige Zeit in tonischer Kontraktion. — Schreibkrampf besteht darin, dass alle anderen Bewegungen der Hand ungestört vor sich gehen und die Hand auch zu anderen komplizierten und sehr schwierigen Verrich-

tungen tauglich ist, sobald der Kranke aber die Absicht zu schreiben hat, der störende Krampf sich einstellt, bei den ausgebildeten Fällen sofort, bei den leichteren erst, nachdem er einige Zeit geschrieben hat. Es kommen auch Nähkrämpfe, Strick-, Schuster-, Maler-, Schneider-, Schriftsetzer-, Telegraphier-, Klavierspiel-, Violinspielkrämpfe vor. Verstärkung des Willensimpulses ruft bloss unzweckmässige Bewegungen hervor. Manche können noch mit der Feder zwischen drittem und viertem oder viertem und fünftem Finger schreiben oder mit der linken Hand.

Dass das Gedächtnis eine körperliche Grundlage hat, und zwar eine überaus komplizierte und detaillierte, haben die mannigfachen Erscheinungen der Aphasie gezeigt in höchst überraschender Weise. Die Sprachverrichtungen sind in der linken Hirnhemisphäre lokalisiert und Verletzungen derselben bringen die sonderbarsten Erscheinungen hervor. Ein russischer Offizier, der früher mit der russischen, französischen und deutschen Sprache sehr vertraut war, verlor fast vollständig die Fähigkeit, deutsch zu verstehen. Ein junger Mann, der infolge einer Kopfverletzung das Verständnis des Französischen verlor, begriff nur die Mundart von Languedoc, welche seine Muttersprache war. Ein Patient wiederholte leicht die vor ihm ausgesprochenen Worte, aber er begriff sie nicht. Ein Mann hatte das Begriffsvermögen für gesprochene Worte verloren, aber er verstand sehr wohl die geschriebenen. Das Gedächtnis für die Bedeutung der gesprochenen Worte ist also ein besonderes, das auch besonders verloren gehen kann. — Eine andere Art des Gedächtnisses ist, die Worte für die Vorstellungen oder Gegenstände zu finden; sie kann auch besonders verloren gehen und sogar nur zum Teil. Ein Amnestischer wird vergebens beim Vorfahren einer Lokomotive nach dem Worte suchen, aber auf die Frage: ist es ein Pferd? ohne Zögern nein antworten, und sofort beim Hören des Wortes Lokomotive sich desselben erinnern. Der Abbé Perier hatte die Fähigkeit, irgendwelche Hauptwörter aufzufinden, eingebüsst. Für Schere sagte ein Kranker: das, womit man schneidet, für Fenster: das, wohindurch man sieht. Unter der Herrschaft des Zornes oder einer lebhaften Erregung finden manche Aphasische Worte wieder, welche sie unter gewöhnlichen Umständen wiederzufinden nicht in der Lage sind. Ein im Wachen aphasischer Arzt erlangte im Traume die Sprache wieder. Einzelne Aphasische sprechen im Singen Worte aus, die sie im Gesprächston nicht hervorzubringen vermögen. — Wieder ein besonderes Gedächtnis ist das des Lesens, d. h. dass die Bedeutung der gesehenen Buchstaben und Wörter uns einfällt. P. vermochte zu schreiben und that es auch mit einer gewissen Bequemlichkeit, hingegen war er unfähig zu lesen. Diese „Wortblindheit“ erstreckt sich bald auf die Buchstaben, bald nur bis auf die Worte. Sie zieht die Unfähigkeit nach

sich, die römischen Zahlen, die algebraischen und chemischen Formeln zu lesen, dagegen können solche Figuren erkennen, auch Rebusse auflösen, Dame, Domino, Trictrac und selbst Karten spielen. Ein Mann, welcher die Fähigkeit zu lesen verloren hatte, gelangte zum Verständnis des ihm vor Augen liegenden Wortes, wenn er mit seiner rechten Hand die zum Abschreiben desselben nötigen Bewegungen ausführte. Ein Aphasischer, unfähig, geschriebene Worte zu lesen, las sie leicht mittelst des Tastsinnes, wenn man ihm die Worte, die aus erhabenen Schriftzeichen bestanden, in die Hand brachte. Das Schreibgedächtnis ist darnach wieder ein besonderes und kann besonders auch verloren gehen. X., dessen Verstand unversehrt war, konnte mit lauter Stimme russisch, französisch, deutsch lesen, aber er war unfähig, in einer dieser Sprachen, die er verstand und geläufig sprach, zu schreiben. „Ich weiss sehr wohl, wie das Wort Bordeaux geschrieben wird, aber wenn ich mit der rechten Hand schreiben will, weiss ich nicht mehr, was ich machen soll.“ Der Verlust des Schreibgedächtnisses entspricht dem Verlorengehen anderer Bewegungsgedächtnisse, wie derjenigen, welche die Fähigkeit des Rauchens, des Nähens und des Strickens beherrschen, auch des Spielens eines bestimmten Instrumentes. Ein Posaunenbläser hatte die Erinnerung an die verbundenen Bewegungen des Mundes und der Hand verloren, die nötig sind zum Spiel des Instrumentes; alle anderen Gedächtnisse waren unversehrt. — Mit der Musik ist es überhaupt ebenso wie mit der Wortsprache, auch bei ihr giebt es verschiedene Gedächtnisse. Ein aphasischer Musiker hatte die Fähigkeit, Noten zu lesen, verloren, während die Fähigkeit, auswendig zu spielen, erhalten war. Musikalische Amnesie kommt vor ohne Aphasie. Die Fähigkeit, Noten zu schreiben, kann in Fällen von Agraphie erhalten bleiben. Also das Musikalische hat sein apartes Gedächtnis. Ein Patient, der weder Gedrucktes noch Geschriebenes lesen konnte, sang doch zu einem ihm vorgelegten Liedertext die Melodie in mechanischer Association durch das Auge.

Wie schon gesagt, sind die Sprachverrichtungen in der linken Hirnhemisphäre lokalisiert. Wenn motorische Aphasie bei Verletzungen der rechten Hemisphäre auftritt, so hat man es mit linkshändigen zu thun, d. h. mit Leuten, bei welchen die rechte Hirnhälfte bevorzugt wirkt. Das Sprach- und Schreibcentrum einerseits, das Schriftbild- und Sprachlautcentrum andererseits sind einander sehr benachbart. Daher das häufige Vorkommen mehrerer Ausfallerscheinungen zugleich. Die Nachbarschaft des Sprachcentrums und der motorischen Centren für die Gliedmassen (welche die vorderen und hinteren Centralwindungen einnehmen) erklärt die gewöhnliche Verbindung von Aphasie und rechtseitiger Hemiplegie. Die vorübergehenden Störungen

aphasischer Art hängen der Mehrzahl nach von einer mangelnden Blutversorgung der Centren ab. Wiedererziehung ist dabei möglich durch Zeit und Uebung, entweder durch die benachbarten Teile der zerstörten Gegend oder die gegenüberliegende Stirnhälfte. Es kommen auch bloss funktionelle aphasische Störungen vor: ein Student der Medizin konnte in der Aufregung, auch im Examen, keine Frage mündlich beantworten, während er schriftlich sofort die richtige Antwort gab. — Da bei Kranken in Bezug auf Worte das optische Gedächtnis, das akustische, das taktile auseinanderfallen, so unterscheidet man mit Recht auch bei Gesunden den type visuel, den type auditif, den type moteur, und sucht bei der Erziehung auf den normalen oder gemischten Typus hinzuleiten. Jeder Typus, zu ausschliesslich geübt, hat die Gefahr, dass bei etwaigem Ausfall der betr. Sprachbilder das Sprachgedächtnis überhaupt verloren geht. Dagegen was man gut hört und gut sieht, behält man gut, weil man es gleichsam doppelt behält; sehr oft findet die Hand, mechanisch schreibend, von selbst die Orthographie, auf die man sich nicht besinnen konnte, eben durch das Schreibgedächtnis. Bei den bisher näher beobachteten Rechenkünstlern war das Zahlengedächtnis meist ein Gedächtnis für Zahlenbilder, vereinzelt ist es auch ein Gedächtnis für den Klang der Zahlen. Wegen der Verschiedenheit der Gedächtnisse kommt es vor, dass ein Unmusikalischer gehörte Töne nicht in die Erinnerung zurückrufen kann, aber trotzdem manchmal richtig singt, weil er für die zu einer bestimmten Melodie erforderliche Folge von Kehlkopfinnervationen ein gutes Gedächtnis hat. Im allgemeinen aber sollten Kinder mit mangelndem Tongedächtnis nicht mit Musikunterricht gequält werden, es fehlt da eine durch nichts zu ersetzende körperliche Bedingung.

Das Gedächtnis hat aber nicht bloss bei Sprache und Tönen eine organische Grundlage, sondern überhaupt eine solche. Wenn wir an gewisse Speisen oder Ingredienzien derselben gewöhnt sind, so kommt mit dem Hunger auch das Verlangen gerade nach dieser besonderen Speise, und es fehlt uns etwas physisch, wenn uns die gewohnte Befriedigung versagt wird. Das blosse Denken macht sich leicht von dem Verlangen frei, aber die organischen Elemente, welche der gewohnten Stimmung entbehren, revoltiren heftig im Allgemeingefühl und müssen erst vollständig umgeändert werden, ehe ihr Widerstand aufhört. Wenn wir eine bekannte Treppe hinaufgehen, deren Stufenzahl wir aber nicht wissen, so thun wir doch nicht leicht einen Tritt zu wenig oder zu viel. Alles zur Gewohnheit gewordene Thun beruht auf dem organischen Gedächtnis. Was wir ursprünglich langsam, ganz bewusst oder halbbewusst, haben lernen müssen, Gehen, Schreiben, Klavierspielen, beruht schliesslich auf dem organischen Gedächtnis. Wie die Muskeln durch Uebung eine besondere

Beschaffenheit bekommen, so auch die Nerven und Nervencentren durch Wiederholung eine Disposition, in einer bestimmten Weise zu funktionieren, nicht nur auf Anregung des Bewusstseins, sondern — da diese unzweifelhaft eine sehr vermittelte ist — auch auf unmittelbare Anregung eines Zwischenpostens (Spontaneität der niederen Centren). So kommt es vor, dass ein Infanterist, ein Kavallerist im Schlafe weitergehen, dass ein Virtuose ein Musikstück im Schlafe ausführt. Bei epileptischen Anfällen kommt die Fortsetzung der gewohnten Thätigkeit sehr häufig vor. Frauen stricken ganz gewöhnlich, ohne eigentlich acht auf die Arbeit zu geben.

Es giebt aber auch progressive Amnesien, es sind diejenigen, welche das Gedächtnis langsam und kontinuierlich auflösen bis zu seiner völligen Vernichtung. Zuerst erstrecken sich dieselben auf jüngere Ereignisse, dann auf die Ideen (wissenschaftliche, künstlerische, Kenntnisse, fremde Sprachen u. s. w.), dann auf die Gefühle und Affekte und greifen schliesslich auf die gewohnten Handlungen über. Mit der fortschreitenden Demenz geht eine Degeneration der Nervenzellen einher.

Aus der organischen Grundlage des Gedächtnisses erklären sich die Hypermnesien: solche kommen in akuten Fiebern, in maniakalischen Anfällen, beim Ertrinken, im Opiumrausch, in der Chloroformnarkose vor. Es findet z. B. statt ein Wiederaufleben früher gesprochener und längst vergessener Sprachen. Im Tode (beim allmählichen Absterben der Nervenkraft) kommt vor Beten in der vergessenen Muttersprache oder in der Jugendreligion. Einer der neuesten Fälle ist der des Apothekergehilfen, der nie Griechisch gelernt hatte, aber infolge einer Morphiumvergiftung in der Betäubung den Anfang und ganze Stücke des 6. Buches der Odyssee hersagte. Er hatte als Knabe neben Gymnasiasten gewohnt und dieselben ihren Homer memorieren hören. Es kann etwas dem organischen Gedächtnis einverleibt sein, ohne dass es darum auch der bewussten Erinnerung zugänglich ist. Es giebt Fälle, in denen sonst ganz unmusikalische Personen in der Hypnose, in der Narkose, im Fieberdelirium ganze, zum Teil vor Jahren gehörte, vielleicht gar in fremder Sprache verfasste Lieder, Arien u. dgl. reproduzierten. Es giebt eine Amnesie, welche noch die früheren Erinnerungen hat, aber neue nicht erwirbt, d. h. nicht dem Bewusstsein aneignet; denn im hypnotischen Zustand wird konstatiert, dass sie da waren. In einigen Fällen sind Erinnerungsbilder (gesehener Gegenstände) noch vorhanden, aber die Identifizierung des Gesichtseindrucks mit dem Erinnerungsbild ist unmöglich.

Die Reproduktion der Vorstellungen scheint im allgemeinen von der Cirkulation abzuhängen; das Gedächtnis wird schwach bei langer Krankheit; Bromkali verlangsamt die Cirkulation und macht dumm.

Durch die organische Grundlage des Gedächtnisses ist auch

alles weitere geistige Leben, Phantasie, Denken, organisch mitbedingt, da die Erinnerungsvorstellungen hierbei stets mitwirken. Aber auch noch in besonderer Weise sind Vorstellung, Phantasie und Denken körperlich bedingt. Jedes lebhafte Vorstellen sinnlicher Gegenstände oder Ereignisse scheint eine, wenn auch nur schwache, Nerventhätigkeit hervorzubringen. Es ist dies nicht mehr verwunderlich, seitdem centrifugalleitende sensible Nervenfasern namentlich am Sehnerv festgestellt sind, vermutlich aber überall vorkommen, Fasern, die im Gehirn ihren Ursprung nehmen und im peripherischen Sinnesorgan endigen. Wenn wir bei geschlossenen Augen ein lebhaft gefärbtes Bild längere Zeit in der Einbildung fixieren und dann plötzlich die Augen öffnend auf eine weisse Fläche sehen, so erblicken wir auf dieser während eines sehr kurzen Augenblicks das in der Einbildung betrachtete Bild in der Komplementärfarbe. Die Traumbilder haben nach dem Erwachen oft noch schwache Nachbilder, die langsam verschwinden. Ein Physiologe hatte einen Traum, in welchem die Hauptsache eine violette Flamme war; nach dem Erwachen hinterliess derselbe eine merkliche Zeitlang einen komplementären gelben Fleck. Bei gewissen Personen stellt sich die Empfindung grün nicht bloss infolge der Empfindung rot ein, sondern auch infolge des wiederhervorgerufenen geistigen Bildes des Rot. Wenn das Wort Turm etc. nur genannt wird, oder auch wenn wir die Vorstellung eines Turmes willkürlich in uns erzeugen, treten meist Augenbewegungen ein, welche den Kontouren des Gegenstandes, also z. B. eines Turmes, entsprechen. — Wie stark die Sinneswahrnehmung unser Vorstellen beherrscht, ersieht man auch daran, dass wir zwei Dinge nicht hintereinander vorstellen können; die Eigenschaften des Sehfeldes sind so auf das optische Vorstellungsbild übergegangen.

Die Phantasie als solche, d. h. abgesehen von dem, was sie von der Erinnerung her benutzt, ist nicht ohne Nerventhätigkeit. Alles, was die Reizbarkeit der Nerven unmittelbar erhöht, wirkt auf sie ein: die Pubertätsentwicklung bringt sie zum lebhaften Erblühen, Wein und viele Droguen lassen in ihr schwelgen, aus dem Dionysosdienst, den Festen des Weingottes, ist das griechische Theater erwachsen. Phantasie gehört zur geistigen Gesundheit, sofern sie unzweifelhaft körperliche Bedingungen hat: das Gros der Irren ist phantasielos, Idiotie ist das gerade Gegenteil der Phantasie. Auf Erregung der letzteren beruht die Heilkraft der Musik, der dramatischen und bildlichen Darstellungen, die gegenwärtig in der Behandlung der Irren in den Anstalten eine so wichtige Rolle spielen. Einbildungskraft scheint einen trophischen Einfluss auf das Gehirn zu haben; bei mässigem Gebrauch vereinigt sie die guten Wirkungen von Morphium und Koffeïn, beruhigt, tröstet, reizt den Appetit, beschwichtigt leibliche und seelische Schmerzen.

Die Entwicklung des Denkens geschieht an sinnlichem Stoff. Beweis sind die Taubstummen und Blindgeborenen, der Mangel an sinnlichem Stoff, direktem und indirektem, hindert bei ihnen den glücklichen Fortgang der Begriffsbildung. Selbst für die abstrakten Begriffe ist eine Mithilfe der sinnlichen Anschauung und der sinnlichen Vorstellung erforderlich, aber diese Hilfen sind bei verschiedenen Menschen verschieden. Berkeley dachte die allgemeinen Begriffe unter der Gesichtsform, d. h. er stellte sich stets ein bestimmtes Dreieck vor, aber mit dem Nebengedanken, er hätte zu dem Zweck sich auch ein anderes, aber immer ein bestimmtes, vorstellen können. Die Nominalisten dachten sich die Allgemeinbegriffe unter der Wortform, der gehörten oder gesehenen; Mensch war ihnen dies, dass man viele Einzelfälle mit diesem gleichen Wort bezeichne. Manche denken sich unter Ursache stets ein Bild, etwa einen Quell, aus dem etwas fliesst, Farbe ist ihnen ein recht buntes Gemälde. Die mathematische Ausdrucksweise, die abstrakteste von allen, spricht nur zum Auge. Wunderkinder im Rechnen sehen meist die Zahlen vor sich. — Das naive Denken ist bildlich, indem es, statt zu beschreiben, vergleicht; daher ist eigentlicher Ausdruck einer Sache so schwer, und daher ist Wissenschaft so spät auf der Erde gewesen und immer noch so selten. — Dass die Empfindung, möglichst rein erfasst, das geistige Leben dirigiere, macht die Gesundheit desselben aus. Bei den Irren ist die Apperception falsch, d. h. die durch den Sinneseindruck unmittelbar hervorgerufenen Erinnerungsbilder, und zwar unkorrigierbar falsch. Dazu treten noch partielle Defecte und Verfälschungen des Gedächtnisses, auch Phantasiegebilde. Auch in der Breite der geistigen Gesundheit kommen Einfälle und Intuitionen vor, sie verlangen nachträgliche Prüfung und die induktive Beweisführung. Jede Intuition, welche dieser Kritik nicht standhält, ist abzulehnen, sonst entsteht Irrtum und Wahn.

Wie sehr die sinnliche Seite unseres geistigen Lebens sich auch in die höheren Seiten desselben hineinverwebt, sieht man deutlich an der Physiognomik, den sinnlichen Gesten, welche Vorstellung, Phantasie und Denken begleiten; es sind meist festgewordene Nachwirkungen von kindlichen Empfindungsvorgängen. Eine rüsselartige Mundstellung wie beim Saugen verbindet sich mit behaglichen Mienen, mit Zustimmung, mit der Mitteilung eines befriedigenden Gedankengangs. Ein Anklingen der weinerlichen Miene begleitet die Empfindung einer nicht zusagenden Mitteilung. Die durch angenehme Vorstellungen veranlassten mimischen Muskelbewegungen sind derart, als sollte durch sie die Aufnahme harmonischer Sinneseindrücke erleichtert und unterstützt werden, bei unangenehmen ist es umgekehrt. Der Blick wird lebhafter, nicht nur, wenn die Aufmerksamkeit auf sichtbare Gegenstände, sondern auch, wenn sie auf Vorstellungen ge-

richtet wird. Versteckt blickt man auch, wenn man allein ist und sich in Gedanken sehr lebhaft mit Vorstellungen und Verhältnissen beschäftigt, denen man misstraut. Der Augendeckel wird auch (wie bei einem plötzlichen Lichtreiz) in die Höhe gezogen, wenn durch irgend eine Vorstellung die Aufmerksamkeit plötzlich erregt wird. Kitzel wirkt excitierend auf das Nervensystem, so auch grosse Freude; daher auch das Lachen dabei, es sind verstärkte Expirationsbewegungen.

Das Gehirn ist die Bedingung unseres menschlichen Bewusstseins; denn 1) werden die bewussten Thätigkeiten der Seele durch Störungen jenes Centralorgans gestört; 2) verlaufen alle, wenigstens die Sinnes- und Bewegungsnerven, entweder unmittelbar (wie Gesichts- und Gehörsnerven), oder mittelbar (Tastnerven durch das Rückenmark) von ihren peripherischen Endigungen nach dem Gehirn. Nur diejenigen Nerven lassen peripherische Eindrücke zu bewussten Empfindungen werden, welche mit dem Gehirn in Verbindung stehen. Wird ein Nerv durchschnitten, so vermittelt er noch Empfindungen, welche durch Reize oberhalb des Schnittes verursacht werden, dagegen der Teil des Nerven, welcher nicht mehr mit dem Gehirn in Verbindung steht, ist gefühl- und bewegungslos. Organ des Geistes ist aber nicht das Gehirn an sich, sondern Gehirn, Nerven, Muskeln, Sinnesorgane und Eingeweide; denn die Nervenkraft wird erzeugt durch die Thätigkeit der Nahrung, welche dem Körper zugeführt wird, und bei jeder Thätigkeit des Gehirns hat ein Verbrauch von Nervenkraft statt. Die Thätigkeiten des Gehirns hören auf, wenn entweder die Atmung oder der Kreislauf zu Ende sind. Plötzliche Anämie lässt das Bewusstsein schwinden. Gegen Anämie scheint aber das gesunde Gehirn durch die physiologische Konstitution sehr wohl geschützt zu sein, wie teils die cerebrale Arbeit von Menschen mit allgemeiner Anämie voraussetzen lässt, teils die günstige Erhaltung des Gewichts des Centralorgans (des ganzen Nervensystems) bei Verhungernden. Bei der Inanition (30tägigem Hungern) entsteht eine verschiedengradige Verflüssigung der verschiedenen Gewebe mit Einschluss des Knochengewebes, aber die roten Blutkörperchen und das Nervensystem unterliegen ihr nur in sehr geringem Grade. Ausser diesen allgemeinen Bedingungen hat ein Bewusstseinszustand noch seine besonderen, er ist ein sehr komplizierter Vorgang. Jede Empfindung, die zum Bewusstsein kommen soll, muss eine gewisse Stärke haben, die Reizschwelle. Jeder psychische Akt durch Empfindung hat eine messbare Dauer; denn die Nervenleitung ist langsam. Die für einen Reflex erforderliche psychologische Zeit schwankt zwischen 0,0662—0,0578" (Schall braucht 0,16—0,14", Tastempfindung 0,21—0,18", Licht 0,20—0,22"). Hiernach kann offenbar jede Nerventhätigkeit, deren Dauer oder Stärke geringer ist, als die für die psychische Thätigkeit notwendige, das Be-

wusstsein nicht erwecken. Die automatischen Akte, seien sie ursprünglich oder erworben, deren Schnelligkeit äusserst gross ist, kommen daher nicht zum Bewusstsein. Ausserdem ist ein gewisser neutraler Zustand der Nerven und des Gehirns erfordert, damit die Nervenerregung zum Bewusstsein gelange; daher wir bei geistiger Konzentration oder einseitiger Erregung vieles übersehen, überhören. Aus Handlungen der Epileptischen (welche ohne Bewusstsein geschehen) ist ersichtlich, dass ein Nervenzustand, der ausreicht, eine bestimmte Handlung zu veranlassen, nicht ausreicht, um das Bewusstsein zu erwecken. Dasselbe ergiebt sich aber auch beim geistig völlig Gesunden daraus, dass der bewusste Denkprozess von Nebenvorstellungen unter der Schwelle des Bewusstseins begleitet ist, welche aber doch die Intensität haben, Bewegungsvorgänge, nämlich die Mimik, auszulösen. Manche Nerventhätigkeit ist nie oder fast nie mit Bewusstsein verbunden, so z. B. viele organische Funktionen, welche gewöhnlich nur als Teil des Allgemeingefühls im Bewusstsein sich geltend machen, meist aber auch in einer dunklen Weise, so dass man oft nicht weiss, warum man so fröhlich oder so traurig ist. Der Gesunde fühlt seinen Körper nicht, dem Kränklichen bringt er sich beständig in Erinnerung. Ist eine Bedingung der Bewusstseinserscheinungen nicht erfüllt, sei es die Dauer, die Intensität, sei es eine andere, welche wir nicht kennen, so fällt der eine Teil dieses komplizierten Vorgangs, das Bewusstsein, aus, während der andere Teil, der Nervenprozess, d. h. die rein organische Phase des Vorgangs, bleibt. So erklären sich die Fälle sog. wunderbaren Gedächtnisses (s. S. 72) daraus, dass eine Menge Eindrücke organisch aufgenommen werden, ohne damals zum Bewusstsein zu kommen, aber unter besonderen Umständen geschieht dies viele Jahre oder Jahrzehnte nachher. So erklärt sich, dass plötzlich Erinnerungen auftauchen, welche durch keine Association erzeugt zu sein scheinen und welche uns alle Augenblicke überkommen. Diese organischen Phasen der Bewusstseinszustände gehen auch unter der Schwelle des Bewusstseins allerlei Verbindungen und Umbildungen ein. Daher schreibt es sich, dass die Lösung lang überlegter Probleme plötzlich ins Bewusstsein dringt, daher stammen die poetischen, wissenschaftlichen, mechanischen Erfindungen, die geheimen Sympathien und Antipathien. Es ist uns oft, als arbeite etwas dunkel in uns, bis uns ein Licht aufgeht. Der Zustand von Verworrenheit, welchen jeder Mensch empfindet, der in eine schwierige Gedankenarbeit eingeht, erklärt sich daraus, dass von den Erinnerungsbildern, an welche der Gedankengang sich anknüpft, weit mehr Associationsbahnen angeregt werden, als für den geordneten Ueberblick des Gedankengangs verwendbar sind, und somit tritt zu viel funktionelle Hyperämie — jedes Organ, wenn es fungiert, wird blutreicher — und ein Zustand der Verworrenheit auf.

Durch Auf- und Abgehen, durch irgendwelche körperliche Aktionen, durch Sinneseindrücke, Anblick der freien Natur wird eine Verteilung der allgemeinen Hyperämie eingeleitet. Weil durch die Starrheit der Schädelkapsel eine allgemeine fluxionäre Hirnschwellung ausgeschlossen ist, kann ein Zustand, in welchem alle Associationen über der Schwelle des Bewusstseins stünden, nicht vorkommen. Aber bei Anhäufung von Blut im Gehirn, z. B. beim Ertrinken, kommt es den Betreffenden vor, als übersähen sie mit Einem Blick ihr ganzes vergangenes Leben im Detail. Jede, auch die einfachste Vorstellung und Denkoperation ist von einer Wallungshyperämie des Gehirns begleitet. Die Gehirnbewegungen (bei Schädelbrüchen beobachtet) zeigten 1) die Systole und Diastole des Pulses, 2) den Wellenberg der Expiration und das Wellenthal der Inspiration, 3) die Gefässwelle (peristaltische Arterienbewegung vom Gefässcentrum abhängig). Alles, was dem Sensorium von Reizen zuströmt, erzeugt vasculäre Bewegungen. Die Höhe derselben wird weniger von intellektuellen Vorgängen, als vom Affekt bestimmt. Jeder psychische Vorgang verrät sich bei genau prüfender Beobachtung durch physische Effekte: der Galvanometer konstatiert schwache Hautströme, der Sphygmograph registriert kleine Blutgefässveränderungen, die Spiegelablesung lässt minimale unbewusste Bewegungen feststellen. Die Gefühle, durch poetische und prosaische Kompositionen erregt, beeinflussen die Kopftemperatur schneller und ausgesprochener als geistige Arbeit. Ein angenehmer Geschmack bewirkt rascheres Pulsieren im Gehirn (konstatiert bei einem Schädelbruch); auf Erinnerung an angenehme Speise trat dasselbe ein. Gerüche angenehmer Art erhöhen die Cirkulation. Beim Anblick von Heiligenbildern entstand (dem betr. katholischen Bauer) eine angenehme Stimmung und dabei Beschleunigung der Hirnbewegung und Volumsteigerung. In der Mehrzahl der Fälle findet bei lautem Sprechen eine Ablenkung der Thermogalvanometernadel statt. Die durch Atmung verursachte Blutdrucksveränderung im Gehirn zieht Empfindungsschwankungen nach sich. — Dass die geistige Anstrengung immer auch körperliche Arbeit ist, steht fest. Geistige Anstrengung steigert bei geringer Dauer die Erregbarkeit des Nervensystems, bei längerer Dauer schwächt sie die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln. Die Individuen unterscheiden sich dadurch voneinander, dass die Schwächung der Erregbarkeit bei den einen schon nach geringer, bei den andern aber erst nach längerer Dauer der geistigen Anstrengung auftritt. Im Zustand der Ermüdung tritt eine Zunahme der Reaktionszeit ein. Geistige Anstrengung schwächt auch die bei elektrischer Muskelreizung zu Tage tretende Muskelkraft. Nach geistiger Arbeit, besonders geistiger Erregung, nehmen die Körperkräfte erheblich ab (konstatiert an Hebung von Gewichten mit Einem Finger). Nach Schiff verbraucht eine mühsame 3stündige

geistige Arbeit ebensoviel Blut, wie eine 12stündige physische. Andererseits bewirken physische Anstrengungen, indem sie das Blut vom Gehirn abziehen, stets eine Schwierigkeit im Denken; ähnlich wirkt eine Uebertreibung der geschlechtlichen Funktionen, momentan auch eine Ueberfüllung des Magens. Wie indirekt dabei die Wirkung herbeigeführt werden kann, beweist die Thatsache, dass Schwellungen in der Nasenschleimhaut krankhafte Unfähigkeit hervorrufen, seine Aufmerksamkeit auf einen Gegenstand zu richten; vermutlich wird dadurch die Cirkulation der Lymphe im Gehirn gestört und dadurch die Ernährung des Gehirns beeinträchtigt. Die heutigen Lebensbedingungen sind derart, dass der grösste Teil der Menschheit überangestrengt arbeitet; infolgedessen kommt Neurasthenie auch auf chemischem Wege zu stande, indem im Organismus verschiedene Leucomaine und Ptomaine entstehen, die schädlich auf die Nervenzellen und ihre Fähigkeit einwirken. Der Magensaft aus dem Magen eines durch Arbeit ermüdeten Tieres zeigte bedeutende Abnahme des Verdauungsvermögens. Schon die blosse Unterhaltung des Bewusstseins, welche zum wachen Zustand gehört, involviert eine sehr beträchtliche chemische Thätigkeit.

Absichtlich habe ich nur solche Thatsachen über das Gehirn aufgeführt, welche als ganz sicher gelten können, soweit nicht „vermutlich" oder ein ähnlicher Ausdruck hinzugesetzt ist. Auf die Streitfrage der Lokalisation im Gehirn gehe ich darum nicht ein; Munk nimmt bestimmte Sphären im Centralorgan an, welche den peripherischen Sinnesorganen entsprechen (Sehsphäre, Hörsphäre, Tastsphäre u. s. w.), Goltz bestreitet das. Eine mittlere Ansicht, dass die einzelnen Funktionsherde um bestimmte enger umschriebene Centren sich ausbreiten und dass sie zugleich vielfach ineinander übergreifen, mag sich schon jetzt als die wahrscheinlichste herausgestellt haben, aber zur Zeit stehen noch die Physiologen in ihrer Mehrheit näher zu Goltz, die meisten Kliniker folgen Munk. Im allgemeinen kann die Hirnphysiologie zur Zeit nur sagen: diese oder jene Reizung führt zu diesen oder jenen Bewegungen; nach dieser oder jener Extirpation fallen diese oder jene Bewegungen aus. Sehr wichtig ist dabei die Hirnpathologie, weil der Mensch, der durch eine Herderkrankung des Occipitallappens seine Sehfähigkeit eingebüsst hat, dies nicht nur durch sein Verhalten im allgemeinen erkennen lässt, sondern es uns auch direkt sagt. Manches steht thatsächlich ganz fest, so die Lokalisation des Sprachcentrums (S. 69), so dass eine Hemisphäre genügt; es gab normale Individuen mit bloss einer Hirnhälfte. Wir können überhaupt einstweilen nur beschreiben, wie durch eine Veränderung in organisierten Gebilden oder durch eine Veränderung der äusseren Bedingungen, unter denen ein solches lebt, der Ablauf gewisser Erscheinungen geändert wird. Wir können weiterhin noch versuchen zu erforschen, welche Arbeit bei den

einzelnen Veränderungen von organisierten Systemen geleistet wird. Die physiologischen Nervenleistungen werden dabei zunächst aus den biologischen Eigenfunktionen der nervösen Elemente erklärt werden müssen, nicht durch allgemeine physikalisch-chemische Theorien. Denn die nächste Auffassung würde doch sein, dass gewissen Lebensvorgängen bestimmte Empfindungen zugeordnet sind, und dass diese Lebensvorgänge durch die molecularen Prozesse im Nervensystem verändert werden, nicht, dass die Empfindungsinhalte den chemischen und physikalischen Prozessen direkt zugeordnet sind.

Von dem Bewusstsein unterscheidet man wohl noch das Selbstbewusstsein oder Vollbewusstsein; man charakterisiert das letztere ausser durch Intensitätserhöhung vornehmlich durch das Hinzutreten interpretativer Empfindungen zu der Hauptempfindung. Erst eine Empfindung, die man mit anderen vergleichen und von anderen unterscheiden kann, ist vollbewusst. Beziehungen der Aehnlichkeit, Verschiedenheit, der Ueber- und Unterordnung sind Merkmale des Selbstbewusstseins.

Wie die Empfindungen das Leitende im gesunden Selbstbewusstsein sind (S. 74), so sind wieder Schärfe und Intensität die wichtigsten Bedingungen dafür, dass eine Empfindung in der Konkurrenz mit anderen siegt und Erinnerungsbilder an sich reiht und so die Ideenassociation bestimmt. Deshalb wirkt meist gerade der im Mittelpunkt des Gesichtsfelds gelegene Gegenstand bestimmend auf die Ideenassociation.

Es könnte scheinen, als ob bei dieser Sachlage unsere frühere Darlegung (S. 45, 6), dass das Psychische durch das Physische weder erklärbar noch daraus begreiflich sei, ins Wanken geraten müsse. Aber sie bleibt in voller Kraft; denn wenn auch die nächsten Bedingungen des Psychischen die organischen, also die Zell-Kräfte und ihre Wirkungen aufeinander sind, so sind diese durchaus quantitativ und örtlich bewegt, auch soweit sie sich mit den physikalischen und chemischen Kräften noch nicht ganz decken. Sie werden von diesen quantitativ und in Bewegungsform bestimmt, und dass dann im Menschen und analog in den Tieren nicht Grössen und Bewegungen, sondern Farben-, Töne u. s. w. -Empfindungen da sind, und dass selbst die Vorstellungen von Grösse und örtlicher Bewegung andersartig sind, als die objektiven Grössen und Bewegungen, macht eine Erklärung oder ein Begreifen durch diese oder aus diesen unmöglich und treibt die Annahme hervor, dass da noch etwas anderes da ist in gesetzmässiger Korrespondenz mit jenen Grössen und Bewegungen. Aber nicht bloss dies bleibt in Kraft, sondern die Philosophie wird auch unschwer zeigen können, dass das Geistige nicht bloss eine eigentümliche Korrespondenz zum Physischen ist, sondern dass in allen Formen des Geistigen, auch den scheinbar geringsten, mindestens des Menschlichgeistigen, Elemente angetroffen

werden, welche nur aus dem Geistigen stammen können. So werden sehr bald nicht bloss die gegebenen Empfindungen aufgefasst, sondern es wird vieles gedacht, was in den Empfindungen nie gegeben war. Das „Mögliche“ spielt in Dichtung und in Mythologie, auch der Naturvölker, eine grosse Rolle und ist nur gebunden durch ein inneres Gesetz, dass es keinen Selbstwiderspruch einschliesse. Ausserdem werden die Empfindungen ganz instinktiv mit den Begriffen Substanz, Ursache durchdrungen, von deren erster Locke, von der zweiten Hume aufgewiesen hat, dass sie weder in äusserer noch innerer Empfindung unmittelbar enthalten sind, also, ob ihnen nun Bedeutung für die Dinge zuzuschreiben ist oder nicht, auf jeden Fall nur von der Seite des Geistigen her sein können, welche sich mit der Empfindung nicht deckt. Ebenso ist das Unendliche, das Ideale, welches in Phantasie und in Denken stets eine so grosse Rolle gehabt hat, nicht in der Empfindung als solcher enthalten; es entsteht ungemein leicht bei Gelegenheit der Empfindung, Mythologien und Märchen haben es bei allen Völkern in sich, aber in der genauen äussern Empfindung ist es nicht aufzeigbar, in der innerphysiologischen Grundlage von Phantasie und Denken ist es auch nicht, denn da ist alles, wenn auch millionenhaft kompliziert, doch endlich. Die Wissenschaft hat im Gedanken streng allgemeiner Gesetze und notwendiger Verknüpfungen gleichfalls Annahmen, die zwar immer mehr auch in der Erfahrung indirekt sich bestätigen (Verifikation), aber als Annahmen zunächst Gedanken sind, nicht aus der Empfindung einfach abgelesen. Aber die Art und Weise, wie sich die Gedanken des Möglichen, der Substanzen, der Ursache, des Unendlichen, der Ideale, der durchgängigen Gesetzlichkeit im Geiste der Menschheit erwiesen haben, stellt sie dabei doch ganz unter die abgewandelte Teleologie, wie wir sie früher kennen gelernt haben (S. 43,4). Sie sind an sich noch nicht objektive Wahrheit, sie haben im Gegenteil zu einem Idealismus des Irrtums Anlass gegeben, der durch die ganze Menschheit hindurchgeht. Man denke nur an die Mythologien und die Religionen, soweit wir sie für falsch halten, an die wissenschaftlichen und philosophischen Systeme, die sich als nicht haltbar erwiesen haben, etwa nicht bloss an die Astrologie, sondern auch die frühere Astronomie, nicht bloss an die Alchemie, sondern auch an viele Jahrhunderte der Chemie, an das Phlogiston u. ä. Hier stellt sich die Thatsache heraus, dass man mit ganz unrichtigen Vorstellungen über die Dinge und ihre Ursachen leben kann, sehr erfolgreich leben kann, Jahrtausendelang, in Millionen von Menschen so leben kann, wenn die instinktive physiologisch-psychologische Art dabei nur so ist, dass die organische Grundlage des Lebens sich leidlich erhält und fortpflanzt. Der Mensch ist auch hier ein praktisch-biologisches Wesen und dazu ein ästhetisches, denn auch die Vorstellungen, welche er für wahr

hielt, für Erklärungen und Ursachen der Dinge, sind in der That solche nicht gewesen, sondern nur ganz allmählich hat sich in moderner Wissenschaft (S. 1 ff.) eine sichere und breite Grundlage haltbaren Weltverständnisses gefunden. Lange Zeit hat der Geist neben die Empfindungswelt und zum Teil in sie hinein eine Idealwelt gestellt, durch die er mächtig auch über die Empfindungswelt zu sein glaubte (Religionen, falsche wissenschaftliche Systeme). Dies Idealisieren hat ihn allmählich befähigt zu einer Exaktmachung der Wirklichkeit (Mathematik, logische Auffassung, strenge Gesetzlichkeit) und eben durch diese exakte Erkenntnis ist ihm die Beherrschung der Natur mehr gelungen, das leibliche Leben des Menschen mit eingeschlossen. Aber darum bleibt doch bestehen, dass der menschliche Geist weder als Bewegungskraft noch als Bewusstsein aus sich selbst thätig ist. Wenn gewisse quantitative und Bewegungsvorgänge das Auge treffen und zum Gehirn geleitet werden, entsteht im Geiste etwa die Wahrnehmungsvorstellung eines blühenden Apfelbaums; wenn innerphysiologische Vorgänge quantitativer Art und örtlicher Bewegung statthaben, wie sie durch die Lebensprozesse herbeigeführt werden, entsteht eine Erinnerungsvorstellung, eine Phantasievorstellung, ein Denkakt oder alles zusammen. Dass Bewusstseinszustände entstehen, hat stets seinen physiologischen Grund und seine physiologische Initiative; aber die so entstandene und stets so gestützte Bewusstseinswelt hat dann eine Menge Denkelemente in sich (Substanz, Ursache, Unendlich, logische Gesetze, allgemeine Gesetzmässigkeit der Erscheinungen), welche sie nicht bloss formal als etwas Eigentümliches, wenn auch Bedingtes, erweist, sondern auch inhaltliche Eigentümlichkeiten bietet.

Wir überlassen der Philosophie, diese Denkelemente näher zu untersuchen. Es ist das, was man früher a priori nannte, und was sich nicht aus vererbter Erfahrung früherer Generationen herleiten lässt; denn wenn z. B. die Empfindung immer nur zeitliche Aufeinanderfolge zeigt, nie die Notwendigkeit der Verknüpfung, so hat sich die letztere auch niemals aus der Empfindung als solcher herauslesen und dann vererben lassen. Es ist nur hier noch darauf hinzuweisen, dass die nach der Wissenschaft stets physiologische Grundlage unseres geistigen Lebens sich nicht dadurch wegbringen lässt, dass man alles, auch die Elemente des Organismus, für Geist erklärt. Denn dann ist eben der niedere Geist, das, was der Behauptung dieser Richtung nach an sich Geist ist, uns aber nach unserer geistigen Beschaffenheit als Körper vorkommt, dieser niedere Geist ist dann die Grundlage und der stete Anknüpfungspunkt dessen, was uns auch selbst als Geist vorkommt.

---

10. Kapitel.

Ist die Persönlichkeit, das inhaltliche Ich, rein geistig oder nachweisbar körperlich bedingt, sogar im Detail?

Mit dieser Auffassung unseres menschlichen geistigen Lebens stimmen durchaus die überraschenden Beobachtungen, die man über das gemacht hat, was man kurz als Persönlichkeit des Menschen bezeichnet. Es sind zahlreiche Fälle eines mehrfachen Ichs, einer mehrfachen Persönlichkeit beobachtet worden. Eine junge Frau, welche ihren Gatten leidenschaftlich liebte, verlor im Wochenbett bei einer langen Ohnmacht das Gedächtnis der seit ihrer Verheiratung verflossenen Zeit, sie wusste nichts von Gatten und Kind, hat auch das Gedächtnis von dieser Zeit ihres Lebens nicht wiedererlangt. Sie glaubt, aber mit innerem Widerstreben, dass sie verheiratet ist und einen Sohn hat. Es giebt Fälle von doppeltem Ich, durch eine Periode langen Schlafs geschieden, wo der Mensch in der ersten alles kann und weiss, was er bis dahin gelernt hat, in der zweiten alles dies vergessen hat, wieder lesen, schreiben u. s. w. lernen muss, und wenn diese zweite Periode wiederkehrt, bloss das weiss und kennt, was er in der entsprechenden früheren gelernt hat, und dabei von dieser doppelten Persönlichkeit nicht das geringste Bewusstsein besitzt. In den meisten Fällen dieser Art bleibt aber das Gedächtnis von Lesen, Schreiben u. s. w., die Zerstörung ist auf die Formen gerichtet, welche den persönlichen Charakter tragen. Aber auch wo Lesen und Schreiben vergessen wird, zeigt das rasche Wiedererlernen, rasch besonders in der letzten Zeit des Lernens, dass noch eingeübte Fähigkeiten latent zurückgeblieben waren. In manchen Fällen ist die Persönlichkeit auch moralisch in den beiden Zuständen verschieden; in einem solchen war die Persönlichkeit im normalen Zustand ernst, gesetzt, verschlossen, arbeitsam, im anderen heiter, ungestüm, phantastisch, kokett. Erinnerung hatte sie in jedem Zustand nur an das, was in ihm geschehen war. F. war im ersten Zustand traurig und hatte Gedanken an Selbstmord, im zweiten lustig und mutig, im ersten egoistisch und kalt, im zweiten zeigte sie mehr Sympathie und Ergebung. L. war bald sanft, folgsam und ängstlich, bald zornig, sich nicht unterordnend und anmassend, bald kindlich und furchtsam, bald ungestümer junger Mensch. Ein junger Mann von 17 Jahren, von Hysteroepilepsie befallen, verlor vollständig die Erinnerung eines Jahres seines Lebens und änderte in dieser Zeit gänzlich den Charakter. Ein anderer junger Mann war, sobald die Hautanästhesie aufhörte, gelehrig, anhänglich, begriff

alles, was seine Lage Peinliches hatte. Wenn sie sich zeigte, war die Unwiderstehlichkeit der schlimmsten Neigungen davon die unmittelbare Folge, sie konnte bis zum Mord gehen. X. führte 6 verschiedene voneinander deutlich abgegrenzte Existenzen, jede derselben hat ihre eigenen Erinnerungen, ihren besonderen Charakter und Temperament, jede ihre eigene Krankheit. Er ist Hysteriker, d. h. leidet an einer abnormen Erregbarkeit der Centren und Bahnen des Nervensystems, bald ist die rechte, bald die linke Körperseite, bald die oberen und bald die unteren Extremitäten gelähmt. Jeder Lähmung entspricht ein Persönlichkeitswechsel.

Nachdem man in den letzten Jahrzehnten auf diese und ähnliche Fälle mehrfacher Persönlichkeit war aufmerksam geworden, stellte sich Analoges auch in der Ueberlieferung früherer Zeiten heraus. So erzählt Büffon von einem katholischen Geistlichen, der durch strenge Einhaltung der Keuschheit hysterisch-delirant wurde, angrenzend an Manie. Während der ganzen Zeit entfaltete er verschiedene Talente, die in ihm nicht ausgebildet waren, machte Verse, komponierte und, ohne je den Zeichenstift berührt zu haben, zeichnete er mit viel Richtigkeit und Wahrheit die Gegenstände, die sich seinen Augen darboten. Mit seiner Krankheit verschwand ein grosser Teil der wunderbaren Fähigkeiten, die sie hatte erblühen machen.

Die meisten dieser Fälle von mehrfachem Ich liegen noch in der Breite der Gesundheit, denn Hysterische sind nervenleidend, aber nicht eigentlich geisteskrank; auch bei ihnen sind aber körperliche Zustände augenscheinlich im Spiel. Noch deutlicher wird dies bei der Persönlichkeitsumänderung eigentlicher Geisteskranken. Dem Ausbruch derselben geht meist ein Stadium der Incubation vorher, wo die Ursachen der Niedergeschlagenheit oder Euphorie unzweifelhaft körperlich sind. Die Vorstellungen in den Geisteskrankheiten selbst entstehen nicht aus sich selbst, sondern sind gleichsam Allegorien, Symbolisierungen der Nervenstimmung. Die Klagen des Kranken in der Melancholie über das drückende Gewissen, über die ihm verlorene Seligkeit, über den Dämon, der über ihn Gewalt bekommen habe, beziehen sich auf Missempfindungen in der Herzgrube; diese Stellen werden als direkter Sitz der genannten Klagen bezeichnet. Bei der Melancholie der Nahrungsverweigerung spielen pharyngale Krämpfe mit, welche den Schlingakt hemmen und dämonomanisch ausgelegt werden. Bei Verfolgungswahn sind die nervösen Anfangssymptome Herzklopfen, Beklemmung, Herzkrampf. Uterusparästhesien rufen die Vorstellung hervor, der böse Feind sei in die Kranke eingekehrt und habe im Bauche Wohnsitz genommen. Die primäre Hirnatrophie wird im Vorstellen zum Wahn, verhungern zu müssen. Katatonie ist motorische Starre, wobei Fecht-, Prediger-, Kreuzigungsattitüden lange Zeit unbeweglich eingenommen werden; das Bewusstsein ist dabei oft Wochen hindurch auf

der Traumstufe mit Abschluss der Aussenperception, Stimmen von Gott, Gesichten.

Dass in der Breite der Gesundheit die Persönlichkeit, das inhaltliche Ich, gleichfalls körperlich bedingt ist, kann nicht zweifelhaft sein. Eins der deutlichsten und für die Verhältnisse bei krankhaften Zuständen instruktivesten Beispiele einer noch physiologischen Erneuerung und Umgestaltung des Ich geben die psychischen Ereignisse während der Pubertätsentwicklung. Mit dem Aktivwerden bisher ruhender Körperteile und mit der gänzlichen organischen Revolution in diesem Lebensalter treten in verhältnismässig kurzer Zeit grosse Massen neuer Empfindungen, Triebe, dunkler oder deutlicher Vorstellungen und Willensimpulse ins Bewusstsein. Diese durchdringen allmählich die alten Vorstellungskreise und werden zu konstituierenden Bestandteilen des Ich; dieses wird ebendadurch ein anderes und die Selbstempfindung erleidet eine durchgreifende Metamorphose. Auf diese Weise wird der Unterschied der Geschlechter auf eine durchgreifende Weise für die Persönlichkeit bestimmend. In manchen Fällen wird von Arzt und Lehrer die Pubertätsentwicklung lebhaft ersehnt, von jenem für einen Aufschwung des körperlichen Lebens, von diesem für einen grösseren Elan des Geistigen; beide täuschen sich oft darin nicht. Aber glatt geht die Umbildung nicht immer vor sich. Dies zeigen die sog. Flegeljahre, die etwa zwischen dem 12. und 15. Lebensjahre nicht selten bei Knaben vorkommen und mit der Manie viel Aehnlichkeit haben. Emminghaus (Die psychischen Störungen im Kindesalter, Tübingen 1887) bemerkt darüber: „Mit der Zunahme der Muskelkräfte und der Geschicklichkeit in deren Verwendung, mit der Erweiterung des geistigen Horizontes, dem aufkeimenden Bewusstsein der Männlichkeit, dem noch stärkeren Selbstgefühl, welche um diese Lebenszeit eintreten, verbindet sich eine andauernd übermütige Stimmung. — Es entwickelt sich der Drang, sich gegen Zucht und Sitte aufzulehnen, eine gewisse Lust an Verwirklichung des Rohen und Gemeinen (Neckereien und Insultieren kleiner Knaben und Mädchen, alter Leute, entstellter Personen, Blödsinniger u. s. w.). Die Knaben treiben sich mit Vorliebe auf der Strasse mit ihresgleichen herum, renommieren, prahlen. Scharfe Verbote und Strafen bewirken leicht Steigerung des Benehmens und Widersetzlichkeit. Es ist das eine Analogie der Manie innerhalb der Gesundheitsbreite. Es fehlen dabei alle körperlichen Begleiterscheinungen der Manie, in der Schule sind die Knaben ganz leistungsfähig. Ruhig ernstes Zureden ist nicht ohne Erfolg, wenn man an das Selbstgefühl der Kinder mit richtigem Takt, zumal mit wohlwollender Ironie, appelliert.“ Es giebt menstruale Psychosen, d. h. krankhafte Nervenzustände, die jedesmal mit der weiblichen Periode auftreten. Die Jahre der Rückbildung der Geschlechtsfunktion bei den Frauen (Klimakterium) bringen auch

viele psychische Schwankungen hervor, namentlich krankhafte Angstgefühle und manchmal Wochen wirklicher Gemütskrankheit; besonders tritt in dieser Zeit der Eifersuchtswahn bei Frauen auf, dass sie ihre Männer ohne allen Grund in ihrer ehelichen Treue verdächtigen. Hermaphroditen zeigen zuweilen einen sehr lebhaften Geschmack für die Frauen, sowie aber die Testikeln herabgestiegen sind, zeigen sie die entgegengesetzten Triebe.

Von der Pubertät aus versteht sich die Bemerkung des Aristoteles über die Jugend, junge Leute seien immer wie solche, die Wein getrunken haben, was Goethe wiederholt in dem Vers: Jugend ist Trunkenheit ohne Wein. Die Franzosen sagen kurzweg: il faut que jeunesse se passe; Rochefoucauld fasst es so: la jeunesse est une ivresse continuelle; c'est la fièvre de la raison. Von der körperlichen Grundlage aus versteht sich auch die stete Abhängigkeit unseres Selbstgefühls, „unserer Stimmung“, von der Ernährung. Ernährung ist die stete Grundlage der lebenden Wesen; vermindert sie sich, so fühlt sich der Mensch herabgedrückt, geschwächt, verringert; steigt sie, so fühlt er sich erregt. Nach der Aufnahme von Nahrung wird der Herzschlag rasch stärker und die Tonicität der Blutgefässe wächst; die flüchtigen Stoffe der Nahrung verbreiten sich schnell. Es ist ein ganz richtiger Rat, wenn man einen neuen Bekannten gewinne, gelegentlich einen Blick auf seine Zunge zu werfen: ist sie stets rot, so ist dies ein physiognomisches Zeichen von Verträglichkeit; ist sie öfter belegt, so muss man auf Zeiten von Missmut und Unverträglichkeit rechnen. Licht regt den Stoffwechsel an, vermehrt die Sauerstoffaufnahme, sowie die Kohlensäureausscheidung: es erhöht die Munterkeit; daher das Leben im Freien, auf dem Lande so wohlthätig wirkt, leiblich und geistig. Die Ermüdungsstoffe, welche objektiv die Ermüdung der arbeitenden Muskeln bewirken, verbreiten sich teils durch Diffusion, teils durch Blutumlauf im ganzen Körper. Bei anstrengenden Märschen entstehen im Blut giftige Stoffe, wahrscheinlich auch während anstrengender Gehirnthätigkeit; es giebt Menschen, bei welchen schwerere geistige Arbeit Diarrhöe bewirkt. Die Ermüdung des Gehirns setzt die Muskelkraft herab. Manche Droguen beeinflussen einzelne Seiten der leiblich-geistigen Persönlichkeit: das eingeatmete Quecksilberdiäthyl stört die mit der Sprachbildung zusammenhängenden Bewusstseinserscheinungen, sowie den Ortssinn. Stechapfel bewirkt eine Art aufgeregter Geschwätzigkeit. Canthariden erregen die sexuellen Begierden und auch die Instinkte von Kampf und Hass.

Was die zeitliche Entstehung des inhaltlichen Ich betrifft, so identifiziert der Mensch ursprünglich sein Selbstbewusstsein mit seinem leiblichen Leben, sein Leib ist sein Ich. Dem Kinde ist Gegenüberstellung von Leib und Seele noch durchaus fremd. Dagegen von seiner Umgebung sich zu unterscheiden, hat es früh

sinnliche Anhaltspunkte: jede Berührung durch einen fremden Finger löst nur ein Berührungsgefühl auf der Haut des Kindes aus, die Berührung durch eine Stelle des eigenen Leibes aber zwei Berührungsgefühle, das der berührten und der berührenden Stelle. Nur der Schall der eigenen Stimme ist von Muskelgefühlen begleitet, nur die Bewegungen der eigenen Glieder verbinden sich mit Muskelgefühlen. Ausserdem sind die von dem eigenen Leib ausgehenden Eindrücke stets präsent. Dass diese Doppelempfindung die Eigentümlichkeit der Empfindung des eigenen Leibes ausmacht, sieht man daran, dass, wenn in einem Körperteil die Empfindungsnerven zeitweilig gelähmt sind (durch Druck, Kälte), es uns vorkommt, als läge ein fremder Körper neben uns. Ein von Paralyse befallenes Glied wird nicht mehr als unser empfunden. Kranke, welche die Empfindung einer Hälfte des Körpers verloren haben, bilden sich ein, neben sich im Bett an ihrer Seite eine andere Person oder selbst einen Leichnam liegen zu haben.

Dass Kinder spät Ich sagen, ist von keinem Belang, seitdem festgestellt ist, dass das persönliche Fürwort „ich" in allen Sprachen auf eine Wurzel mit der Bedeutung „er" in Verbindung mit einer deutenden Geberde zurückgeht. Sie sagen es spät, weil es als blosses Wort vieldeutig ist, jeder in ihrem Kreise sagt „ich", dagegen „Karl will das" z. B. ist eindeutig (Delboeuf). Das Ich des Weibes bleibt stets mehr körperlich: Bemerkungen über sein Aeusseres, seine Kleider und Umgebung werden daher stets lebhaft empfunden. Die Individualität des Menschen sind die unter gewöhnlichen Umständen konstant hervortretenden Handlungsweisen, Gefühle, Gedanken; wenn sie sehr fest geworden sind, werden sie als Charakter bezeichnet. Je mehr Zahl, Stärke und Dauer der äusseren Eindrücke die der inneren übertrifft, desto objektiver wird der Charakter der psychischen Thätigkeiten, während die inneren Eindrücke mehr unbewusst bleiben, und umgekehrt. Nach James besteht das Selbst hauptsächlich aus der Sammlung der eigentümlichen Bewegungen im Kopf oder zwischen Kopf und Hals. „Dieser Kopfbewegungen bin ich am lebhaftesten inne." Indess ist namentlich in alten Zeiten das Ich ganz besonders auch in das Herz verlegt worden. Die Taubstummen im Berliner Institut setzen nach Tylor den Daumen auf die Magengrube, um zu sagen: Ich. Dass nicht alles, was dem organischen Gedächtnis einverleibt wird, darum ein Teil der Persönlichkeit wird, ist oben dargelegt, aber auch zwischen der gewöhnlichen Erinnerung und der bewussten Persönlichkeit kann die Verbindung aufgehoben werden, die also zur bewussten Erinnerung erforderlich ist. Auf der Störung dieser Verbindung beruht die hysterische Anamnesie. Nämlich Störungen des Gedächtnisses sind bei Hysterischen so häufig wie Störungen der Sensibilität,

und in sehr verschiedenen Graden. In Hypnose verfügen die Kranken aber über alles, was im wachen Zustand dem Gedächtnis entschwunden ist. Wie partiell die körperlichen Grundlagen für das inhaltliche Ich sein können, sieht man an den Idioten. Manche, für jeden anderen Eindruck gleichgültig, haben ein lebhaftes Interesse für Musik und können eine Melodie behalten, die sie nur ein einziges Mal gehört haben. Andere, in seltenen Fällen, besitzen Gedächtnis für Formen und Farben und zeigen ein Geschick im Zeichnen. Am häufigsten findet man das Gedächtnis für Zahlen, Daten, Eigennamen, überhaupt Worte. Auch bei Verlust früherer glänzender Fähigkeiten bleibt manchmal eine einzige, etwa die schwierigsten mathematischen Operationen auszuführen.

Dass auch im gesunden Leben eine Vielheit bei der Persönlichkeit zu Grunde liegt, die in krankhaften Fällen nur auffallender zu Tage tritt, zeigen die Ungleichheiten des Menschen mit sich selbst, welche stets bemerkt worden sind. Saphir bekennt von sich: „Die Mischung von Güte, Gemüt, Wohlthätigkeitssinn und Gastlichkeit mit Herbheit, Eigensinn, Trotz und zorniger Unbändigkeit, die in meiner Individualität Wand an Wand atmen und abwechselnd über meine Stunden und Tage, über Schritte und Worte herrschen, habe ich wohl von meinem Elternpaar“. Unser aller Ich ist aus widersprechenden Tendenzen zusammengesetzt: Tugenden und Lastern, Bescheidenheit und Stolz, Geiz und Verschwendung, Wunsch nach Ruhe und Bedürfnis zu handeln, und vielen anderen; gewöhnlich stehen die entgegengesetzten Tendenzen in Gleichgewicht oder ist wenigstens die vorwiegende nicht ohne Gegengewicht. Daher selbst in der Leidenschaft eine unterhalb des Bewusstseins vor sich gehende Thätigkeit gewisser Ideen da ist; daher statuieren alle Religionen und Philosophien einen Kampf im Menschen. Daher ist der Ausdruck von X. de Maistre, der Mensch sei zusammengesetzt nicht aus Seele und Leib, sondern d'une âme et d'une bête oft so treffend. Von da aus sind die Naturvölker so springend in Gedanken und Thun, jede der verschiedenen Tendenzen wirkt sich für sich aus; der Araber ist ebenso grossmütig wie rachsüchtig, im Mittelalter bei uns war ein stetes Schwanken der nämlichen Menschen zwischen Weltlust und Zerknirschung. Volksmassen springen ganz gewöhnlich von einem Extrem ins andere über. Gleichmässigkeit ist gewöhnlich das Resultat absichtlicher Bildung; wir besitzen zwar auch dann eine unendliche Zahl von Ichkomplexen, aber nur wenige derselben sind wesentlich von anderen verschieden. Aber auch mitten in mehr gleichmässiger Bildung kommen die verschiedenartigen Seiten einzelner als solche oft stark zu Tage. So wird der Kaiser Gallien geschildert als bald gutmütig und versöhnlich, bald zur Härte und Grausamkeit geneigt, liebte Umgang mit Philosophen, aber

auch sinnliche Genüsse, versank bald in Weichlichkeit und Trägheit und war dann wieder rüstig und mutig in Gefahren. Ein Beispiel krankhafter Persönlichkeiten durcheinander war der Dichter Lenz, welcher auch schliesslich wahnsinnig wurde. Ein Beispiel von mehrfacher persönlicher Art in einem gesunden Leben ist Hippel. Jean Paul hat in Vult und Walt der Flegeljahre die beiden entgegengesetzten und doch verwandten Personen, aus deren Vereinigung er bestand, dargestellt, Walt sentimental, Vult humoristisch.

Nach Condillac giebt es gewissermassen in jedem Menschen zwei Iche, das Ich der Gewohnheit und das Ich der Reflexion. Reflexion ist das deutliche Bewusstsein, welches stets nur ein kleiner Teil des ganzen Bewusstseins ist, und als theoretische Stimmung meist etwas Idealisierendes ausserdem hat. Schleiermacher hat das ausgedrückt: der Mensch schwanke zwischen seinem Urbild und seinem Zerrbild; Urbild ist dann, wie er denkt und wünscht zu sein, Zerrbild besagt, dass er sich anderen thatsächlich sehr anders darstellt. Die Illusion, die sich der Mensch so über sich selbst macht, ist viel stärker ihm selber gegenüber als den andern gegenüber. Swift erzählt, wenn ein Edikt der Regierung von Liliput mit Lobpreisung ihrer Milde angefangen habe, habe das Volk erschrocken um so mehr Grausamkeit erwartet; ähnlich ist es oft, wenn jemand von seiner Ehrlichkeit, seiner Gewissenhaftigkeit u. s. w. viel redet.

Gewöhnlich geht die Persönlichkeit von unten nach oben, d. h. die niederen Centren bejahen sich in den höheren. Der Mensch ist zunächst ein praktisch-biologisches Wesen und ein ästhetisches, und dies rechtfertigt sich im Denken. Daher ist die Umwandlung der Persönlichkeit von oben nach unten nicht häufig; denn da soll der Mensch durch eine Idee, durch ein theoretisches Denken andere praktische Triebe und Gefühlsweisen bekommen. Vorübergehend kommt so etwas nicht selten vor, alles Denken hat etwas Idealisierendes und dadurch auch Aesthetisches, welches letztere ja schon der qualitativen Empfindung innewohnt (S. 15), aber es haftet eine derartige Umwandlung nicht leicht. Damit stimmen die Bekehrungen; es muss das Herz, d. h. die Triebe und instinktiven Neigungen, umgeschaffen werden. In manchen geschieht dies unmerklich, in manchen mit Kampf, manche bedürfen der steten Anregung (Sitte, Gebräuche).

Aber auch im normalen und selbst im durchgebildeten Menschen kommt immer einmal vor, dass er abweichend von seiner sonstigen Art handelt zur Verwunderung anderer und manchmal auch seiner eigenen Verwunderung, er weiss nicht zu sagen, warum er das so gemacht hat. Gegenwillen sind auch im normalen Vorstellungsleben da, nur gehemmt; beim Gesunden brechen sie nur gelegentlich hervor, beim Hysteriker ver-

binden sie sich mit derselben Leichtigkeit mit der Innervation des Körpers wie im normalen Zustand die Willensvorstellungen. „Ich thue, was ich nicht will.“ Aber auch das ganze Bewusstsein kann so gelegentlich umgetauscht sein. So ist es vorgekommen, dass ein höherer Beamter sich einmal vor das historische Eckfenster unter den Linden stellte und mit lauter Stimme sang: „Heil dir im Siegerkranz“. Von diesem Vorfall wusste derselbe aber durchaus nichts. Ebenso wird in der bez. Litteratur als ganz zuverlässig berichtet, dass ein Kaufmann aus Paris sich auf eine weite Reise begab und sich dann zu seinem Schrecken auf einem Schiff auf der Rhede zu Bombay fand. Er hatte also in einem plötzlichen Traumzustand gehandelt, der dort ebenso plötzlich wich.

Auf Grund der körperlichen Bedingtheit der Persönlichkeit versteht sich nun auch die grosse Variabilität des Menschen, gross auch geistig, d. h. in den Nerven und Hirnelementen und deren Verbindung. Die überraschendsten Aufschlüsse darüber geben die pathologischen psychischen Zustände. Die Genesung aus der Melancholie hat im Anfang in der Regel noch einen Anflug von glückseliger Exaltiertheit; viele Kranke verjüngen sich nicht bloss, sondern sie werden zugleich feiner (geistiger) in den Zügen, gehobener in den Redeweisen. Erst im Verlauf der sich befestigenden Genesung blassen sie wieder zu den nüchternen Menschen ab, die sie vorher waren. Nach der Manie tritt der Kranke in vielen Fällen, „genesen“, je nachdem viel kultivierter aus seinem Anfall in die Welt zurück, freilich, so lange die Gehobenheit dauert, in der Regel mit dem aufgefrischten Patent auf Recidive. Es giebt einen alternierenden Typus der Melancholie, d. h. eine Verlaufsart derselben, wobei abwechselnd der eine Tag psychisch krank, der andere mehr oder minder geistig frei ist. Das circuläre Irresein besteht in seiner typischen Form aus der Aufeinanderfolge von 1) einer Exaltationsphase, 2) einer Depressionsphase, 3) einer freien Zwischenzeit. Die Kranken zeigen im Anfang eine Erhöhung ihrer normalen Persönlichkeit nur um ein minimales Register; sie sind belebter, unterhaltender und unternehmender, liebenswürdiger, heiterer in der Stimmung. Sie fühlen sich wohl wie seit langem nicht mehr. Manche entwickeln eine ausgiebige Singstimme. Alle schlummernden Talente, namentlich bei weiblichen Patienten, treten auf. Eine besonders beliebte Beschäftigung ist ein unerschöpfliches Anfertigen von Blumen und allerlei Nippsachen, oft in den phantasievollsten und originellsten Erfindungen. Bei Männern tritt grosse Lust nach sinnlichen und zerstreuenden Genüssen hervor (Rauchen, Billardspiel). Bei manchen gewinnt die beginnende Erregung einen ausgesprochen erotischen Charakter. In der melancholischen Phase wird alles ganz umgekehrt. Statt der ausgiebigen Singstimme bringt der Kranke nur heisere dünne

Fisteltöne hervor. Man hat Grauwerden der Kopfhaare in der Melancholie mit Rückbildung zum brünetten Habitus und dichterem Haarwuchs in der Manie (und zwar in regelmässig wechselnder Aufeinanderfolge) beobachtet. Im einen Stadium ist der Kranke geistig und körperlich jünger, Schlaf, Appetit, Verdauung sind vortrefflich, er nimmt an Körpergewicht zu; in der melancholischen Phase hat gerade das Gegenteil statt, er wird blass, welk, alt. Der Wechsel wiederholt sich durch Jahre.

Aber auch mitten in die geistige und körperliche Gesundheit können solche Umänderungen hineintreten durch äussere Ursachen. Ohrenkrankheiten im Kindesalter können Gehirnaffektionen hervorbringen, Schmerzanfälle mit Wutparoxysmen. Von Krankheiten der Nase können Cerebralasthenien schwereren Grades veranlasst werden. Tonsillarhypertrophie höheren Grades bringt leicht, hauptsächlich vermöge der Beeinträchtigung des Hörens, Hemmung der geistigen Entwicklung hervor. Man hat Beispiel von Verworrenheit und Furor bei einem Kinde infolge des Druckes eines kleinen Glassplitters im Fuss. — Gewisse Personen können durch ganz wenig Alkohol in einen Zustand kommen, in welchem sie mit anscheinendem Bewusstsein und Urteil handeln, Käufe abschliessen, mit nachfolgender vollständiger Anamnesie an diese Vorgänge.

Wie gross in der Breite der Gesundheit die Variabilität des Menschen geistig und körperlich ist und wie mannigfache Persönlichkeiten in jedem latent sind, das hat verwunderlich die hypnotische Suggestion gezeigt, der sehr viele Menschen, auch wenn sie wollen, sich nicht zu entziehen vermögen. Bei uns ist auf dies Gebiet die Aufmerksamkeit gelenkt worden durch die Schaustellungen von Hansen, der seine Versuchspersonen zuerst auf ein facettiertes und stark funkelndes Stück Glas hinstarren liess; dann führte er mit der Hand einige Striche über das Gesicht, ohne dasselbe zu berühren, und drückte ihnen sodann, leise die Haut berührend, Augen und Mund zu, letzteres unter gleichzeitigem Streichen der Wangen. Sie sind unfähig, beide wieder zu öffnen. Noch einige Striche über die Stirne und die „Medien“ verfielen in schlafähnlichen Zustand. In diesem Zustand liess er sie auf sein Wort hin z. B. Kartoffeln als Birnen verspeisen, auf dem Stuhl reitend um den Preis in der Rennbahn ringen u. s. w. Als daraufhin die medizinische Wissenschaft sich der hypnotischen Erscheinungen annahm, erwies sich, dass lange vorher in unserem Jahrhundert der englische Arzt Braid zuerst gezeigt hatte, dass unverwandtes Anstarren lebloser Objekte schlafähnliche Zustände herbeiführt. Lauschen auf das Tiktak einer Uhr versetzte in tiefe Hypnose. Manche brauchen sich nur mit geschlossenen Augen hinzusetzen und intensiv unter Ausschluss anderer Gedanken an den Eintritt des Hypnotismus zu denken, um gleichsam willkürlich hineinzuverfallen. Plötz-

liches Anblasen des Gesichts, ein Schlag auf die Hand, ein Schrei in das Ohr, Kälte weckt wieder auf. Dem Hypnotischen können Stecknadeln bis zum Knopf in die Hand gesenkt werden, ohne dass er etwas anderes als im besten Fall unbestimmte Berührung merkt. Steifigkeit oder Starre der Muskeln wird bei ihnen durch leises Streichen der Haut hervorgerufen, so dass kräftige Personen steif wie ein Brett werden. Das Hauptmerkmal der Hypnose ist die Suggerierbarkeit, sie ist ein künstlich hervorgerufener psychischer Zustand, in welchem die Fähigkeit, durch eine vom Gehirn aufgenommene Idee beeinflusst zu werden, gesteigert ist. Freier Wille und Selbstbewusstsein sind in der Hypnose aufgehoben, während Hirn und Sinnesorgane funktionsfähig auf die leisesten Reize reagieren, aber nur unter Einfluss eines fremden Willens, der ihnen angiebt, was sie zu thun haben. So glaubt der Hypnotische auf das Wort des Experimentators im Wasser zu sein und macht Schwimmbewegungen. Richet sagt seiner Hypnotisierten, sie sei eine alte Frau und sofort nimmt ihr Gesicht, ihre Haltung und ihr Fühlen ein greisenhaftes Wesen an; ebenso leicht lässt sie sich in eine Bäuerin, in eine Schauspielerin, in einen General oder Priester verwandeln. Dabei lässt sich eine sonst sanfte Person in eine wütige, eine religiöse in eine irreligiöse verwandeln. Man kann im Hypnotisierten den hallucinatorischen Zustand bloss auf der rechten oder bloss auf der linken Seite hervorrufen. Einer sagt ihm ins rechte Ohr, es sei schönes Wetter, die rechte Seite lächelt; der andere ins linke, wie schlecht das Wetter wäre, die linke Hälfte macht ein betrübtes Gesicht. Rechts wird ein ländliches Fest suggeriert, es entsteht ein freudiger Ausdruck; links Hundegebell, es zeigt sich Unruhe. Ein Hypnotisierter liess sich ohne Schwierigkeit in einen Offizier, Matrosen u. s. w. verwandeln, weigerte sich aber unter Thränen der Metamorphose in einen Priester, was sein Charakter, seine Gewohnheiten und seine Lebensumgebung genügend erklärten.

Aber in der Hypnose können auch Handlungen nach derselben, sogen. posthypnotische Handlungen, suggeriert werden, etwa auf den und den Tag in das Zimmer des M. zu kommen und die Anwesenden mit Schimpfworten zu titulieren. Man hat das Beispiel einer Suggestion, worin dem Individuum eingegeben wurde, das und das gesehen zu haben; nach 3 Tagen sagte er so aus und war bereit, es zu beschwören. In solchen Fällen wussten die Betreffenden in der Zwischenzeit nichts von dem ihnen Aufgegebenen, zur bestimmten Zeit regte sich das bez. Thun in ihnen wie ein spontaner Einfall, über den sie sich nicht näher Rechenschaft zu geben vermochten.

Was die vegetativen Funktionen betrifft, so stehen auch diese unter starker Einwirkung der Suggestion bei den Hypnotisierten. Braid konnte so eine Verlangsamung oder Beschleuni-

gung der Herzaktion erzielen, umschriebene Röte der Hautstellen hervorrufen, durch ein gewöhnliches Stück Papier Blasen erzeugen; in Posthypnose an gezeichneten Stellen Bluttröpfchen hervorrufen. Man kann dem Hypnotisierten Feuer in die Hand geben und ihn dabei Kälte empfinden lassen. Durch Posthypnose bildete sich am Nachmittag eine Brandblase an der Stelle, wo am Morgen ein angedrückter Gegenstand als glühend suggeriert war. Man hat Taubheit mit vollem Erfolg suggeriert, eine einzelne Person oder auch ganze Gesellschaft absuggeriert.

Manche Personen sind der Hypnose sehr zugänglich, andere, die ganz fest gegen dieselbe sich selber dünkten, verfielen ihr doch leicht. Es ist keineswegs so, dass bloss Hysterische ihr ausgesetzt sind. Bei sonst nicht hypnotisierbaren Personen schafft Hyosein z. B. eine Prädisposition für Hypnose. Eine Person, die nur von Forel hypnotisiert werden konnte, konnte sich durch seine Photographie, die sie mit über die See nahm, in Hypnose versetzen. Personen, die oft hypnotisiert sind, werden in hohem Grade suggestionsfähig auch im Wachen. Solche verwirklichen jede Vorstellung, die man ihnen eingiebt, jedes Sinnenbild, das man ihnen erregt, sie lassen sich durch blosse Behauptung zu Hallucinanten machen. Besonders leicht lassen sich in diesen Fällen rückwirkende Hallucinationen, d. h. Erinnerungstäuschungen im wachen Zustand erzeugen.

Gerade die letztere Erscheinung legt nahe, dass es zur Suggestion Analogien in der Breite der Gesundheit giebt. „Wer die Einbildungskraft der Menschen gewonnen hat, gewinnt Einfluss auf ihr Thun und Lassen“, eine Thatsache, die in der Geschichte eine grosse Rolle gespielt hat, in der Neuzeit im Leben Napoleons, Friedrichs des Gr., Wallensteins. Einbildungskraft ist da ein kurzer Ausdruck für das niedere selbstthätige, von aussen oder von höheren Centren mannigfach dirigierbare Nervenleben. Die meisten Menschen sind in demselben für eine Direktion, welche zugleich Anregung ist, sehr empfänglich. Eine Analogie zu der hysterischen Metamorphose der Persönlichkeit ist die Lust an schauspielerischer Darstellung fremder Persönlichkeiten, welche in Kindheit und Jugend sehr verbreitet ist, und die passive Freude an solchen Darstellungen bleibt immer gross und durch alle Stände hindurch. Zu den medizinischen Wirkungen der Suggestion ist die Analogie im gesunden Leben sehr gross. Ein französischer Militärarzt in Afrika berichtet: Sumpffieber, Dysenterien, Leberaffektionen wurden sofort besser durch die blosse Ankündigung eines Gesundheitsurlaubs, obwohl der Mensch noch unter denselben äusseren Bedingungen blieb. Die Aerzte überhaupt verdanken das Beste ihrer Wirksamkeit der unbewussten Suggestion, die sie ausüben. Aus Spitta habe ich die Geschichte angemerkt, dass ein junges Mädchen, um die sich ein junger Mann bewarb, zwar erklärte, keinen bestimmten

Grund gegen ihn zu haben, aber sie vermöge sich auch nicht als seine Frau zu denken. Da diese Erklärung öfter abgegeben wurde, bat der junge Mann schliesslich die Mutter, in ihrer Gegenwart einigemale dem schlafenden jungen Mädchen die Worte ins Ohr sagen zu dürfen: „X. (eben der junge Mann) ist doch sehr nett.“ Gleich darnach vertraute das Mädchen der Mutter, sie träume öfter von dem jungen Mann und derselbe komme ihr viel angenehmer vor als früher. Bald entschloss sie sich, ihm ihre Hand zu reichen. Aehnliches Verfahren mit gleichem Erfolg wird seitdem mehrfach berichtet. Wo das Beispiel wie Ansteckung wirkt, kann gleichfalls an Analogie der Suggestion gedacht werden, so bei der Tanzwut des Mittelalters, so bei dem, was die Kinder Unsinnmachen nennen, wo der tolle Einfall des einen sofort alle anderen ergreift.

In der Medizin gilt die suggestive Heilwirkung, Hypnotisierbarkeit vorausgesetzt, überall da als möglich, wo es sich um bloss funktionelle Erkrankung handelt. Sicherste Erfolge hat sie bei Psychosen auf hysterischer Grundlage erreicht und bei Dipsomanen. Absuggerieren von konträrer Sexualempfindung ist mehrfach in Anwendung gekommen.

In Fällen, wo anderes nicht anschlagen wollte, hat man auch in moralischer Absicht zur Suggestion gegriffen; moralische Besserung durch Suggestion ist glaubwürdig berichtet bei einer Prostituierten, einem faulen und schlechten Schüler, einem jungen Idioten. Auch einem 16jährigen Knaben voller böser Instinkte (Stehlen, Onanie, Mädchennachlaufen) wurden diese alle nach und nach absuggeriert; die Besserung bestand fort.

Auch in der Kriminalistik kommt Hypnose vor. 1845 wurde bemerkt, dass in Britisch-Indien der Kinderraub als Beruf ausgeübt ward. Die Betreffenden machten, dass die Kinder gegen ihren Willen ihnen folgen mussten. Entlocken von Geheimnissen in der Hypnose gehört ebendahin; schon im gewöhnlichen Schlaf kommt es vor, dass Menschen auf Fragen antworten, auf die sie im Wachen Antwort ablehnen würden. Im Beisein des Untersuchungsrichters versetzte ein Arzt ein Dienstmädchen in Hypnose und liess sich in diesem Zustand den Ort angeben, wo sie in einer Nacht — im natürlichen Somnambulismus — Wertgegenstände versteckt hatte, wodurch ihre Unschuld klar wurde.

In freier Weise kann aus der Geschichte in Analogie zur Suggestion gestellt werden das Auswirken allmählich aufgenommener und eingewurzelter Ideen mit einer gewissen blinden Gewalt: so kamen im englischen Independentismus biblische, besonders alttestamentliche Ideen zur Auswirkung, nachdem sie sich in langer Niederdrückung nur um so fester in gewissen Klassen festgesetzt hatten; ähnlich war es in der französischen Revolution mit den Ideen von Rousseau und griechisch-römischen langgehegten Vorbildern.

In Analogie zur körperlichen Bedingtheit der Persönlichkeit des einzelnen steht die körperliche Bedingtheit von Nationalität und Rasse. Hier ist eine körperliche Grundlage stets angenommen worden. Man kann sich dieselbe verdeutlichen mit dem, was die Aerzte seit langem an Zwillingen beobachtet haben, dass sie eine ausserordentliche Uebereinstimmung in Geschmack, Neigungen, Fähigkeiten und selbst äusserem Schicksal (destinée) zeigen, namentlich Aehnlichkeit in Ideenassociation. Wie die Einzelpersönlichkeit Umwandlungen erleidet, so auch Nationalität und Rasse und überhaupt Menschheit, unzweifelhaft von der körperlichen Grundlage aus: „In den verschiedenen Generationen giebt es andere Krankheitsanlagen und andere Reaktionsformen; wie die Zeiten physiologisch sich abwandeln, so auch geistig (epidemisches Auftreten furchtbarer Nervenkrankheiten in Zeiten des Mangels und Kummers; Hexenphantasie, wohl nicht ohne Schuld unbefriedigter sinnlicher Triebe).“ Es sind das Worte von Lotze aus seinen ersten Schriften.

Zur Einheit des Bewusstseins im Sinne des inhaltlichen Ichs gehört, dass ein Gedankengang zwar von einer Vorstellung (Wahrnehmung, Erinnerung, Phantasie, eigentlichem Gedanken) ausgeht, dass aber sofort in ihm ein Grund liegt, eine andere darauf irgend bezügliche Vorstellung wachzurufen, so dass nicht eine Zerstreuung in alle möglichen Anklänge der einen Vorstellung erfolgt, sondern ein begrenzter Vorstellungsverlauf, ein durch hervorstechende Punkte geleiteter, eintritt. Die Ideenflucht der Irren, die Abulie, zeigt, dass auch hier körperliche Bedingungen besonderer Art das Fundament abgeben. Dagegen führt die Einheit des Bewusstseins im bloss formalen Sinne des Verknüpfenkönnens allerdings zur Annahme eines streng einheitlichen (formalen) Ichs, das sich auch noch in der Ideenflucht des Irren, in der Abulie zeigt. Im Raume ist ein Gegenstand entweder einer oder es sind mehrere Gegenstände aussereinander; wenn ich aber urteile: rot ist nicht grün, so ist weder e i n Gegenstand noch ein Aussereinander von Gegenständen, sondern ein Auseinanderhalten des Verschiedenen im zusammenfassenden und vergleichenden Denken. In der Aussenwelt sind alle Grössen entweder räumlich-zeitlich getrennt oder untrennbar und ununterscheidbar zu einer Einheit verschmolzen; dagegen zwei Nüancen von Rot müssen, um miteinander verglichen werden zu können, in ihrer Unterschiedenheit erhalten, gleichzeitig im Bewusstsein existieren. Es gilt noch immer die Art, wie Kant in seinen Vorlesungen anschaulich machte, dass im zusammenfassenden Ich keine getrennten Teile angenommen werden können; wenn man den Spruch: quidquid agis, prudenter agas et respice finem, an verschiedene Personen verteilte, so dass jeder ein Wort erhielte, ohne die andern zu kennen, so würde keiner den ganzen Spruch wissen können; dass die Teile zum Ganzen zusammen-

gefasst werden, dazu gehört eine Einheit der Person. Ausserdem steht noch immer in Kraft die mittelalterliche Erwägung, dass der denkende Geist nicht körperlich sein könne, weil er die Gegensätze: tot, lebendig, Ende, Anfang, eine Unmasse anderer, die in Wirklichkeit nicht zugleich sein können, in sich gleichzeitig auffassend trage. Der denkende Geist, derjenige, von dem wir unmittelbar allein wissen, ist so diskret und streng einheitlich, aber er ist eine ganz formale Einheit. Er ist aber auch nicht ein blosses Gegenbild des Körpers: nicht nur kann den allgemeinen Begriffen, den Begriffen Möglich, Notwendig, Unendlich nichts Körperliches entsprechen (S. 80), sondern das Denken symbolisiert auch in der Hypochondrie z. B., in der Melancholie, in der Paranoia (S. 83) die körperlichen Grundlagen ganz falsch. Erst die Wissenschaft deutet da richtig: es gehen gewisse leibliche Veränderungen vor sich in den Eingeweiden, in den Sexualteilen, dem Rückenmark, dem Gehirn, den Muskeln; diese kommen aber nicht als solche zum Bewusstsein, auch nicht in der Weise des blossen Allgemeingefühls, sondern erzeugen (unwillkürlich) ganz bestimmte Vorstellungen bestimmter Art, meist noch mit Einmischung des Unendlichkeitsgefühls (Himmel, Hölle). Der Arzt weiss allmählich, was wirklich vorliegt, behandelt danach das Leiden somatisch, und soweit er Erfolg hat, verschwinden auch die falschen Vorstellungen. Es ist da auch ein Sprung von Körperzustand zu geistiger Auffassung desselben. Analogien dazu finden sich zahlreich in der Breite der Gesundheit: aus dunklen körperlichen Empfindungen kommen Ahnungen, die nicht eintreffen; manche Menschen haben alle Tage Todesahnungen und werden 80 Jahre alt. Ebendaher stammen aber auch Hoffnungen und sichere Erwartungen, welche gleichfalls nie eintreffen, Luftschlösser, die mit dem Menschen zu Grabe gehen. Statt dass also der Mensch so eingerichtet wäre, dass er einfach empfindet: hier ist ein Uebelbefinden in der Herzgrube u. s. w., wie er über Neuralgien oder über Kraftlosigkeit im Arm, im Bein klagt, ist er so beschaffen, dass falsche Gesamtvorstellungen und in ihnen Hindernisse der Genesung entspringen. Es ist das freilich ein Beweis gegen jeden Monismus und ein Anzeichen, dass das Idealisieren, wenn auch in falscher Weise, dem menschlichen Geist am nächsten liegt. Rein wissenschaftlich lässt sich also behaupten: der menschliche Geist ist trotz aller körperlichen Bedingtheit eine formale Einheit des bewussten Verknüpfens und hat ausserdem einen eigentümlichen formalen Inhalt von Begriffen wie Substanz, Ursache, Möglich, Notwendig, Unendlich, eine formale Idealisierungsfähigkeit, aber er ist bei der Bethätigung körperlich bedingt und wendet diese Begriffe oft, sogar überwiegend bis jetzt, falsch an bei seiner Bethätigung. Die nähere Ausführung von alle dem muss der Philosophie überwiesen werden. Ob für Unsterblichkeit bei dem so

bedingten Geiste etwas bleibt, muss gleichfalls die Philosophie entscheiden; augenscheinlich bleibt etwas, denn die diskrete strenge Einheit, welche jedem menschlichen Denken zu Grunde liegt, ist eine Substanz, nur nicht aus sich, d. h. spontan des Denkens und alles, was damit zusammenhängt, fähig. Es steht aber der Annahme nichts im Wege, dass unter geeigneter Anregung die Denksubstanz wieder Bewusstsein u. s. w. entfaltet. Ob eine nähere Vorstellung und welche mehrfache näheren Vorstellungen davon etwa gegeben werden können, ist wieder der Philosophie zuzuweisen.

---

11. Kapitel.

Ist das Moralische unabhängig vom Körperlichen oder gleichfalls nachweisbar körperlich bedingt?

Von den auf S. 46 zurückgestellten Fragen über die nähere Natur des Geistes ist jetzt eine beantwortet, dass nämlich der Geist diskrete Einheit ist und demgemäss eine Vielheit der Geister durch die Wissenschaft indiciert. Dort war auch die Frage zurückgestellt, ob der Geist überall sei, nur latent, weil die Bedingungen seiner Bethätigung erst mit Nervensystem und Gehirn gegeben seien. Auf diese Frage lassen sich jetzt mindestens Ausblicke thun. Für Latenz des Geistes spricht z. B., dass die europäische Bevölkerung sich in den letzten hundert Jahren mehr als verdoppelt hat, dass also jetzt mehr als das Doppelte menschlicher Geister gegen damals existieren, die also in Analogie mit den organischen Keimen latent waren, bis die Bedingungen ihrer Entfaltung vorhanden gewesen sind. Unzweifelhaft ist es mit dem Menschen physiologisch wie mit den Pflanzen, es liegt in ihm eine viel grössere Möglichkeit zu neuen Menschen, als zur Verwirklichung kommen. Henle schätzte die Anzahl der vorgebildeten Graef'schen Bläschen in den Ovarien eines 18jährigen Mädchens und fand für beide Ovarien eine Summe von 72000 Eichen. Von diesen 72000 Bläschen kommen aber nach Hensen nur etwa 200 per Eierstock zur Entwicklung, im Ganzen also 400. Die Gesamtheit aller in einem Ejaculate des Mannes (im Condong) vorhandenen Spermatozoen beträgt 226257900 (gegen 55778000 des Hundes). Die Zahl nimmt bei einem zweiten Ejaculat in derselben Nacht sehr ab, in einem dritten waren gar keine. Nach zwei Tagen war die Menge 333200000. Beim Mann kann man von 25—55 Jahren die Produkte per Woche als gleichwertig mit der Durchschnittsmenge von 226257000 Spermatozoen annehmen, Verhältnisse, wie sie günstiger kaum von einer

Pflanze erreicht werden dürften. Hier thun sich also ganz ungeahnte Ausblicke auf, die allmählich wohl noch nähere Kunde erschliessen werden. — Die diskreten und streng einheitlichen Seelen kennen wir nur von dem Menschen und aus ihm heraus. Ob die Seelen auch der Tiere gleichartig mit der seinigen sind und nur die Entwicklung eine andere ist und diese Entwicklung abhängt von den physiologischen Bedingungen, ist eine Frage, zu deren Bejahung manches hindrängt. Dass die Seele eines Idioten und eines normalhirnigen Menschen so verschieden sich darstellen, kommt gewiss von den verschiedenen physiologischen Bedingungen. Wie sehr die Wortsprache zur geistigen Regsamkeit und zu dem eigentlich höheren geistigen Leben beiträgt, ist aus S. 56,7 klar. Da nun der Mensch physiologisch unzweifelhaft mit dem Tierreich zusammenhängt und aller Wahrscheinlichkeit nach in darwinistischer Weise, so bietet sich der Gedanke dar, dass Seelen allüberall und alle gleich sind, sich aber nur als solche entfalten, wo die erforderlichen Bedingungen sind und sich je nach diesen Bedingungen sehr verschieden entwickeln. Der Unterschied zwischen den strengen Darwinianern und Wallace u. a. hebt sich dann dahin auf, dass jene den Menschen gewissermassen der tierischen Intelligenz näher halten möchten, diese die Eigentümlichkeiten der menschlichen Geistesbethätigung anerkennen, aber im Grunde beides vereinbar ist, indem bei einer gewissen physiologischen Grundlage die allgemeine Befähigung der Seelen überhaupt erst sich voller darzulegen vermag.

Bei der Frage nach der Moral könnte erst die Schwierigkeit entstehen, ob wir nicht bei ihr aus der Wissenschaft in die Philosophie übergreifen müssen, um sie nur zu stellen, was wir doch gerade vermeiden möchten. Die Philosophie scheint ja die Antwort geben zu müssen, was Moral sei. Indes können wir uns mit einem populären Begriff von Moral zu unserem Zweck begnügen, einem Begriff, dem auch die Philosophie zustimmen kann. Ueberall, wo von Moral in volkstümlicher oder in strengerer Weise die Rede war, hat man immer gemeint, dass gewisse Regeln für die Lebensführung gegeben werden nicht nur der einzelnen für sich, sondern auch im Zusammentreffen miteinander, und diese Regeln enthielten irgend eine Art von Reflexion, von Erwägung und Ueberlegung. Zur Moral im allerweitesten Sinne hat man also immer gerechnet höhere geistige Kräfte (Reflexion) und Berücksichtigung anderer in irgend einer Weise. Damit reichen wir aber aus beim Versuch, die obige Frage zu beantworten.

Dass das Moralische körperlich bedingt ist, hat sich schon bei der Darlegung der körperlichen Bedingtheit der Persönlichkeit vielfach mitergeben, indem beim Wechsel des inhaltlichen Ich ausdrücklich oft auch ein Wechsel der moralischen Art angegeben wird. Ich trage den früheren Beispielen noch das einer hysterischen Persönlichkeit nach, die beim jedesmaligen Auftreten

taktiler Empfindungslosigkeit auch moralische Anästhesie zeigte. In den Geisteskrankheiten kommen die stärksten Belege für dasselbe vor. In der Manie sind in der Regel die altruistischen Gefühle gesteigert und durch überschwengliche Beglückungsphantasien erhitzt. In der Entwicklung des Blödsinns schwinden auch die altruistischen Empfindungen in einen immer mehr nur auf das Niedrig-sinnliche sich konzentrierenden Egoismus; endlich erlahmt auch dieser und der Kranke bleibt unempfänglich für Hunger und Durst, Wärme und Kälte. Der Epileptiker auf einer gewissen Stufe lebt nur für sich und verliert das Gefühl für andere Menschen. In jedem leisesten Widerstand oder Hindernis erkennt er sofort eine feindselige Hemmung, einen Feind, welchen er rücksichtslos aus dem Wege räumen muss. Die Paralyse wird gewöhnlich eingeleitet von einer allgemeinen Euphorie; die Betreffenden kommen sich überglücklich vor, gesund wie nie zuvor; das Gefühl körperlicher Leistungskraft lässt sie alle Excesse aufsuchen. Die sog. moral insanity wird nicht mehr als eine selbständige Krankheitsform angesehen, sondern als etwas bei gewissen manischen Zuständen, namentlich von periodischem oder cirkulärem Charakter, bei hysterischen, alkoholischen, paralytischen, epileptischen und traumatischen Psychosen Vorkommendes. Bei dieser moral insanity „führen die Betreffenden oft erbauliche Sprüche über Thun und Lassen im Munde, aber praktisch stehlen, lügen und morden sie.“ Selbst bei Kindern kommt diese „Gemütsentartung“ vor; nicht selten besteht dabei Lust an raffinierter Tierquälerei und die Neigung, Obscönes vorzumachen in Thaten und Worten, oft ist schon frühzeitig, vom dritten, vierten Jahre an, geschlechtliche Aufregung bald paroxysmenweise, bald andauernd vorhanden, welche sich in schamlos getriebener Onanie offenbart. Manche erklären auf Vorhalt ihrer Schlechtigkeit ohne Scheu, dass sie nicht nötig hätten und keine Freude daran empfänden, gute Kinder zu sein. Die originäre Form der Krankheit bei erblich belasteten Kindern, bzw. das Auftreten derselben nach einer Schädelverletzung, ist der erfolgreichen Behandlung bis jetzt unzugänglich. Auch bei Erwachsenen haben Hirnverletzungen oft gerade moralische Folgen. Bei Geschwülsten, Verletzungen und Abscessen der Stirnlappen ist oft das einzige Symptom Veränderung des Charakters, Unfähigkeit zur Selbstbeherrschung und Verlust des Vermögens der Aufmerksamkeit. Die körperliche Bedingtheit des Moralischen wird aber in solchen Fällen nicht nur durch die Krankheit, sondern auch durch die event. Genesung erwiesen; denn gelingt diese durch die jetzt übliche Behandlung leiblicher Art, so tritt auch Besserung der moralischen Seite ein.

Unzweifelhaft körperlich bedingt ist die Androgynie und Gynandrie, bei denen nicht nur der Charakter und das ganze Fühlen der abnormen Geschlechtsempfindung congruent ist, son-

dern sogar Skeletbildung, Gesichtstypus, Stimme u. s. w., männlich oder weiblich ist. Auch bei der gewöhnlichen conträren Sexualempfindung ist fast immer temporär oder dauernd Neurasthenie nachweisbar. Der männliche Urning interessiert sich nur für weibliche Beschäftigung (Kochen, Kleidermachen, Auswählen von Stoffen), desgleichen für Aesthetik, Künste; seine Aufmerksamkeit fesseln Tänzer, Schauspieler, Athlet, männliche Statue u. s. w. Mit einem Weib Geschlechtsumgang zu haben erweckt ihm Ekel. Es giebt aber auch solche, die Muster körperlicher und geistiger Frische und Energie sind, tüchtige Reiter und Schwimmer; ein solcher hatte 2 grosse Feldzüge als Militärarzt mitgemacht, nie Geschmack an weiblicher Kleidung und Beschäftigung gehabt. Ein anderer hatte sehr viel Sinn für die realistischen Wissenschaften. Wo conträre Sexualempfindung bei vollkommen differenzierten Zeugungsorganen sich findet, muss daher die Ursache wie in allen krankhaften Perversionen des Sexuallebens im Gehirn gesucht werden. Uebrigens scheint sich die sinnliche Neigung der Urninge niemals unreifen männlichen Individuen zuzuwenden. Da viele derselben sich unglücklich durch die gesellschaftliche Beurteilung und Bestrafung fühlen, so sucht die Medizin ihnen zu Hilfe zu kommen durch eine Behandlung, welche vor allem die etwa vorhandene Neurasthenie beseitigt, aber auch durch Hinzunehmen der hypnotischen Suggestion, von der Krafft-Ebing und andere nachhaltige Erfolge bezeugen gehabt zu haben; es wird die conträre Sexualempfindung absuggeriert und die normale posthypnotisch aufgegeben. Die hypnotische Behandlung ist aber unter die körperlichen Mittel zu rechnen; denn da die intellektuell-moralische in solchen Fällen nicht hilft, wird der sog. freie Wille und das Selbstbewusstsein zeitweilig ausgeschaltet und in diesem Zustand unmittelbar das Triebleben, die niederen Centren, umstimmend beeinflusst.

Dass etwa $^1/_3$ aller Verbrecher mehr oder minder körperlich degeneriert sind und von körperlich oder geistig degenerierten Eltern stammen, gilt auch bei den sonstigen Gegnern Lombroso's als von ihm nachgewiesen. Strafe nützt bei diesen nichts, sie sind instinktiv antisozial und müssten nach dreimaligem Rückfall in ein Besserungshaus auf unbestimmte Zeit verwiesen werden mit event. Beurlaubung nur für solche, bei denen die antisozialen Instinkte genügend mit der Zeit abgestumpft wären. Nach Baer hatten 58 % der Verbrecher Degenerationszeichen, meist mehrere zugleich. An sich sind es Zeichen von Minderwertigkeit, oft rachitisch bedingt, also durch das milieu bedingt. Sehr gross war die Zahl der geistig Defekten unter den Rückfälligen.

Da das Moralische vom Willen abhängig gedacht wird, so entsteht die Frage, ob der Wille als körperlich bedingt anzusehen sei. Nun giebt es zwei entgegengesetzte Zustände, welche zur krankhaften Geistesart gehören, die Abulie einerseits und der

unwiderstehliche Antrieb andererseits. Bei der Abulie ist die Intelligenz ganz unversehrt, es fehlt aber der Impuls, es fehlt, dass aus Wunsch Handlung werde. Bei dem unwiderstehlichen Antrieb fehlt das Koordinations- und Hemmungsvermögen, weshalb die ganze Kraftsumme des Antriebes der automatischen Thätigkeit zu gute kommt. Bei der Abulie sind die Kranken oft höchst unglücklich, dass sie nicht wollen können, bei dem unwiderstehlichen Antrieb kämpfen sie oft lange und zuletzt vergeblich mit dem, was ihnen als Versuchung vorkommt. Bei der Abulie kommt es sogar vor, dass eine in der Hypnose suggerierte Handlung ohne jede Störung ausgeführt wird, während sie im Wachen dies nicht wird. Ein Analogon zur krankhaften Willenlosigkeit findet sich im gesunden Leben bei der physischen Depression, welche Schwäche der Cirkulation anzeigt, besonders der Seekrankheit; man vermutet daher, dass der kraftvolle Antrieb (noch verschieden vom Wunsch) irgendwie in einem hyperämischen Zustand der betr. Gehirnpartien besteht, der eben bei Abulie fehlt, und dass er bei unwiderstehlichem Antrieb so stark ist, dass der Verstand keine hemmende Macht mehr über ihn auszuüben vermag.

Schon hieraus kann man abnehmen und die Erfahrung des gesunden geistigen Lebens bestätigt es, dass Bethätigung des Willens ist Zusammenfallen und Uebereinstimmen des Verstandes mit dem empfundenen Antrieb. Als ein komplizierter Vorgang ist der Wille daher auch im Kinde nichts Primäres. Nach Preyer ist der Wille im Kinde erst gegen den fünften Monat zu bemerken, aber unter der Impulsform; als Hemmungsmacht ist er viel später. Der empfundene Antrieb kommt uns besonders als Gefühl zum Bewusstsein.

Die Macht des Willens ist keine absolute. Respiration, Defaecation u. s. w. können nur kurze Zeit kontrolliert oder unterdrückt werden, weil die Macht der Nerven des Rückenmarkes schliesslich den Widerstand überwindet. Aber auch in der Breite dessen, was gewöhnlich in der Macht des Willens steht, giebt es solches, was nur vereinzelt vorkommt. Ein Patient hatte es in der Gewalt, seine Muskeln, je nachdem er simulieren wollte, in den Zustand der Paralyse, Konvulsion oder Starrheit zu versetzen. Oberst T. konnte sich nach Gefallen in einen vollkommen totenähnlichen Zustand versetzen und stundenlang darin verharren. Dasselbe berichtet von einem Priester Augustin. Längere Aufhebung der aktiven Lebenserscheinungen wissen auch die Fakirs herbeizuführen. Jemand konnte willkürlich anfangen wiederzukauen. Manche Menschen können willkürlich zu jeder Zeit, auch am Tage, einschlafen. Da man sich diese willkürliche Macht nicht geben kann, so muss auch hier etwas Körperliches zu Grunde liegen, das sich als Antrieb ursprünglich geltend macht und so unter die Benutzung des Verstandes gebracht wird. Wie

kompliziert die Vorgänge auch bei den alltäglichsten Willenshandlungen sind, erhellt noch daraus, dass die willkürliche Macht über die Muskeln verloren gegangen sein kann und doch Gemütsbewegungen sie noch in Thätigkeit setzen können, aber auch umgekehrt.

Von Einzelbeobachtungen nach exakter Methode über Willenshandlungen sind zu verzeichnen: Die blosse Gegenwart eines unseresgleichen bringt eine leichte Steigerung der Willenskraft hervor. Daher das Massengefühl und der Massenantrieb. In der folie du doute kann man allein die Thüre nicht aufmachen, den Rock nicht zuknöpfen; sowie jemand eintritt, kann man es. — Mittels des Willens können wir eine grössere Kraft ausüben und Maximalgewichte heben, aber die Arbeitsfähigkeit erschöpft sich bald und der Willensreiz wird unwirksam, während man durch elektrische Nervenreizung die Muskeln lange in Thätigkeit hält. Durch elektrische Tetanisierung der motorischen Nerven oder der Muskeln selbst können die durch den Willen angestrebten Muskelkontraktionen gehemmt werden. Wenn der Wille durch Herbeiführung einer langen Reihe von Bewegungen bestimmter Art ermüdet ist, alsdann bezieht sich diese Willensermüdung nur auf die Ausführung von Bewegungen dieser Art, nicht aber auf die Bewegungen, bei denen andere Muskeln beteiligt sind. Durch angestrengte Muskelthätigkeit verlieren aber auch noch andere Muskeln, durch Marschieren z. B. die Arme, stark an Leistungsfähigkeit; diese Ermüdung ist wesentlich eine Ermüdung der Muskeln selbst. Nach angestrengter Muskelthätigkeit sind giftige Stoffe im Blute enthalten; das Blut eines solchen Hundes, einem andern injiciert, ergab Symptome von Müdigkeit, Niedergeschlagenheit, oft auch Erbrechen. Hohe Temperatur wirkt schwächend auf das Leistungsvermögen des Willens bei den Muskeln, namentlich dann, wenn zugleich der Feuchtigkeitsgehalt der Luft ein hoher war. Doch musste zur vollen Wirkung heisses Wetter 2—3 Tage andauern; ebensolange zur vollen Erholung des Leistungsvermögens des Willens kühles Wetter. Nahrungsaufnahme, Ruhe und insbesondere Schlaf erholten die Leistungsfähigkeit des Willens. Der Einfluss der Nahrungsaufnahme zeigte sich nach Verlauf von etwa 10 Minuten, erreichte nach 30—45 Minuten sein Maximum und war nach ungefähr 60—65 Minuten vorüber. Alkohol in geringer Dosis bewirkte eine deutliche Zunahme der Leistungsfähigkeit des Willens, während Tabak im gegenteiligen Sinne wirkte. Doch erstreckt sich der Einfluss beider Substanzen nur über eine Zeitdauer von 1—2 Stunden. Werden die Muskeln nicht durch den Willen, sondern durch elektrische Reize erregt, so zeigten sich beide Substanzen wirkungslos. Eine Zunahme des Luftdrucks wirkte auf die Willensleistung förderlich, eine Abnahme desselben schwächend. Durch Uebung wird die Leistungsfähigkeit des Willens sehr gesteigert.

Da das eine Element des Willens, der Antrieb, unzweifelhaft körperlich bedingt ist, so fragt sich, wie es mit dem anderen Element desselben, dem Verstand, der Vorstellung, sich verhält. Nach dem früher über Gedächtnis, Phantasie und Denken Ausgeführten (S. 67 ff.) kann kein Zweifel sein, dass auch hier weitgehende körperliche Bedingtheit statt hat. Wir gehen hier noch kurz auf die sog. Zwangsvorstellungen ein, die sich auch vielfach in die Breite der Gesundheit erstrecken. Es sind plötzlich und unwillkürlich auftretende, den vorhandenen Ablauf durchkreuzende Vorstellungen (Worte oder ganze Sätze), welche dem momentanen Bewusstseinsinhalt fremd gegenüberstehen, sich um so energischer in dem Blickpunkt der Aufmerksamkeit festhalten, aber unerreichbar bleiben für Kritik und Reflexion, bis sie von selbst wieder untertauchen. Eigentliches Irresein sind die echten Zwangsvorstellungen nicht. So fühlte eine Kranke, dass sich, ohne dass sie vorher daran gedacht hatte, in ihrem Munde gegen alles und jedes Schimpfworte bildeten, die sie laut aussprechen müsse. Es giebt auch Fälle, wo Kranke Worte zu schreiben sich gezwungen fühlen, an die sie nie gedacht haben. Im ersten Falle geht unzweifelhaft der Impuls direkt vom motorischen Sprachcentrum vom Fuss der dritten Stirnwindung aus, im zweiten vom Schreibcentrum in der zweiten Stirnwindung. Auf Grund neuralgischer Beklemmungen entstehen Zwangsgedanken emotiver Art, meist in Form eines Befehls: bringe das Kind um. Krankhaft ist auch die Fragesucht, die Angst zum Fenster hinauszustürzen, endloses Waschen der Hände oder der Essgegenstände aus Furcht vor Schmutz. Der Gedanke des Selbstmordes kann erblich auftreten, bei mehreren Familiengliedern, in demselben Lebensjahr. Bei Erwachsenen kommt die Zwangsvorstellungspsychose vorzugsweise bei Individuen von normaler, hie und da sogar auffallender Intelligenz vor. Manchmal sind es harmlose Züge, wie der, gewisse Dinge, an welchen man häufiger vorbeigeht, jedesmal zu betasten; Johnson (der Lexikograph) litt an der zwangsmässigen Gewohnheit, die Steinpfosten auf der Strasse zu berühren. Eine Dame musste vor jeder, auch selbst der einfachsten, Handlung bis zu einer gewissen Zahl zählen, meist bis zehn oder zu einem Vielfachen von zehn, selten bis hundert.

Nach den Zwangsvorstellungen ist anzunehmen, was durchaus mit dem gesunden geistigen Leben stimmt, dass jede einzelne Vorstellung ihren besonderen Nerventräger hat (die verschiedenen Arten der Aphasie, s. S. 69), und wenn also ein bestimmter Nerventräger besonders erregt ist neben dem herrschenden Gedankenlauf, so ist das die Zwangsvorstellung. Wir beachten das gewöhnlich sehr wenig, weil es uns bloss ablenkt, zerstreut u. s. w., erzählen auch scherzhaft, welcher unsinnige Einfall uns einige Stunden oder Tage verfolgt habe.

Im gesunden geistigen Leben sind die Gedanken motiviert,

d. h. sie werden durch äussere Empfindungen hervorgerufen oder stehen mit solchen in Beziehung näher oder entfernter, und halten die Probe allgemeiner Verfahrungsweisen aus. Oder wo sie von selbst aufzutauchen scheinen, lassen sie sich an einen derartigen Anknüpfungspunkt und nach allgemeinen Verfahrungsweisen zurückbringen. Krankhaft kann es schon sein, wenn einer sagt, man merke sich nicht alle Umstände, durch welche man zu einer Meinung komme; er wisse jetzt nur, dass es so sei. Krankhaft ist es, wenn einer behauptet, dass ihn der Wirt habe vergiften wollen, das sei gewiss, wie er aber zu dieser Ueberzeugung gekommen sei, das wisse er nicht.

Da der Wille sich aus einem intellektuellen Element und einem Element des Antriebes zusammensetzt, so fragt es sich, welches von beiden das stärkere dabei ist. Nach der allgemeinen Erfahrung ist dies der Antrieb, d. h. Instinkte, Neigungen, Impulse, Wünsche, Gefühle. Gewöhnlich bestimmen diese Antriebe auch die Vorstellungen nach sich. Doch ist das intellektuelle Moment bei den meisten Menschen vielseitiger und beweglicher. Man kann fremdes Thun in Gedanken nachbilden, sogar seinen Wert im Gefühl nacherzeugen, aber der Weg von da zu den entsprechenden Bewegungen (Handlungen) ist für die meisten Menschen ein sehr weiter. Wie aber die geistige Persönlichkeit trotz komplicierten Hintergrundes gewöhnlich eine ist, so giebt es auch fast immer in jedem Menschen eine herrschende Idee, die seine Lebensführung leitet: Vergnügen, Geld, Ehrgeiz, Seelenheil u. a.

Aus der Modifikation, welche durch den Darwinismus in die Auffassung der Zweckmässigkeit der Natur gekommen ist, eine Modifikation, die mit allem, was sicher über die unorganische Welt ermittelt ist, durchaus stimmt, kann auch eine wertvolle Modifikation in die Moral kommen. Auch in der geistigen Welt und ihren Bethätigungen ist nicht alles Natürliche gut, sondern muss sich erst durch den Erfolg herausstellen als erhaltend und fördernd. Da das höhere Geistige innerhalb der leiblichen Bedingungen sich für Erhaltung und Förderung am wirksamsten erzeigt hat (moderne Wissenschaft und darauf gegründete Technik), so ist dies das Beste. Ein höchstes Gut giebt es als etwas schlechthin Unveränderliches nicht, sondern eine stete Veränderung innerhalb auch der leiblich-geistigen Welt. Kraft, körperliche und geistige, muss verstärkt und gestählt werden, um sich Hindernissen überlegen zu erweisen. Intelligenz lehrt Mittel der Kräftigung durch Technik und körperliche und geistige Hygiene. Da kein Mensch allseitig, so ist grösste Kräftigung Vereinwirkung vieler, womöglich aller, zu gegenseitiger Förderung. Der Geist ist stets bedingt auch in höchster Leistung; daher Hochhaltung von Leib und Natur, dankbares Gefühl, dass die Natur durch die Wissenschaft und die auf sie gegründete Technik eine stete

Besserung der leiblichen und geistigen Verhältnisse der Menschheit gewährt. Möglichkeit der Aenderung und Besserung des Einzelmenschen ist sehr gross, aber nach bestimmten Gesetzen, welche mehr als bisher zu benutzen sind. Das Element des Antriebes, das wichtigste im Willen, wo es sich nicht von selbst regt, kann durch Beispiel angeregt werden. Zu verlangen von Mensch zu Mensch ist mindestens Rechtserfüllung d. h. diejenigen Handlungen und Unterlassungen, ohne welche ein friedlicher Verkehr der Menschen überhaupt nicht stattfinden könnte. Gegen Verbrecher tritt Strafe ein 1) als Hilfe (psychologische) für sie selbst, die Strafandrohung soll sie hemmen, wo Naturell und Einsicht nicht ausreichen, und die Strafvollziehung selber soll ihnen den Ernst der Strafandrohung deutlich machen und zugleich Versuch einer nachträglichen Erziehung sein; 2) ev., wenn auch das nicht verschlägt, muss die Strafe Unschädlichmachung des Verbrechers werden, wozu die vorgeschlagene détention indéterminée infolge dreimaligen Rückfalls ein Anfang sein würde. In verzweifelten Fällen kann in der Erziehung schon und event. auch in der Nacherziehung hypnotische Suggestion versucht werden, falls sich die Beispiele mehren, dass conträre Sexualempfindung dadurch umerziehbar ist und die Dipsomanie überwindbar; vereinzelte andere Beispiele sind oben S. 93 angeführt. Die Suggestion kann Vorstellungen zuführen und stark machen, wie sie sonst bei Anlage und Uebung und Beispiel sein können; sie kann auch direkt sich an die Triebe wenden und sie verstärken, wie es sonst Uebung und Beispiel thut. Eben die hypnotischen Erscheinungen und die Beispiele von mehrfachem Ich haben gezeigt, wie viel reale, aber nicht immer nächste Möglichkeiten im Menschen sind, und dass es nur darauf ankommt, sie in Wirksamkeit zu setzen. Notwendigkeit ist beim Menschen und in der Natur stets nur bedingt: Gold ist gelb, nämlich im kompakten Zustand und im Licht u. s. w. Daher ist auch jede Handlung nur bedingt notwendig, der Bedingungen sind aber körperlich und geistig so viele, dass, wenn nicht im Moment, so doch von langer Hand her stets Modifikation möglich war. Unkraut rotten wir aus, Tiere zähmen oder vertilgen wir, uns selbst können wir zähmen oder event. ausrotten; jeder kann so nicht bloss gegen den anderen, sondern auch in sich selbst verfahren. Freilich wird auch bei hoher Selbstaus- und durchbildung immer allerlei vorkommen, was uns selbst überrascht. Sidgwick hat mit Recht bemerkt, man könne einen Brief voll Beleidigungen schreiben, nachdem man sich eben erst vorgenommen, nicht ab irato zu verfahren; man könne einem täuschenden Räsonnement folgen, wissend, dass es ein Sophisma ist. Man wird dann bei der Gelegenheit inne, welche Partien in uns immer noch weiterer Durchbildung bedürfen.

Sicher ist, dass nur A r b e i t zusammen mit geeigneter Er-

nährung das Höchste im Menschen erreicht. „Die höchste Leistungsfähigkeit ist nur bei reichstem Eiweissumsatz und bei dauernd arbeitenden und wieder ausgeruhten Männern zu finden. Ruhe und Ersparung der angesammelten Kraft schädigt die Leistungsfähigkeit. Tiere und Menschen, die infolge guter Ernährung ein hohes Mass von Muskelkraft besitzen, empfinden einen wahren Drang zur Bethätigung derselben“ (Pflüger). Dagegen ist bei geistiger Anstrengung stets ein gewisses Masshalten erforderlich. „Geistige Anstrengung steigert bei geringer Dauer die Erregbarkeit des Nervensystems, bei längerer Dauer schwächt sie die Erregbarkeit der Nerven und Muskeln“ (Mosso). „Nach geistiger Arbeit, besonders geistiger Erregung, nehmen die Körperkräfte erheblich ab“ (Mosso). Es ist daher kein Wunder, dass, da geistige Hygiene noch wenig geübt wird, Nervenschwäche als die Signatur de la fin du siècle gilt, und Hysterismus und Neurasthenie sich in Kunst und Litteratur zeigen im Hang zum Mysticismus, in den Prärafaeliten Englands, dem Symbolismus in Frankreich, in R. Wagner, Tolstoi. Ueberwiegen der Phantasie ist nicht das Höchste, in den Phantasien der Irren finden sich nicht wenig Anklänge an alles das. Geholfen kann hier werden eben durch körperliche und geistige Hygiene, vor allem gegenüber der heranwachsenden Generation. Ob eine Verbesserung der natürlichen Gaben künftiger Generationen des Menschengeschlechts in weitem Umfang mittelbar, durch Leitung der Auslese, in unserer Macht steht, ist abzuwarten. Für diese sociale Auslese ist bis jetzt fast nichts geschehen, d. h. dafür, dass körperlich und geistig tüchtige Männer sich mit ebensolchen Frauen zur Ehe verbinden. Zunächst müssten mindestens Ehen vermieden werden, welche nur geeignet sind, Krankheitsanlagen immer wieder weiterzugeben. Dass mit eminenter geistiger Begabung treffliche moralische und Gemütsanlagen verbunden sein können, bewies der jüngst verstorbene R. Hertz: seine Lieblingsbeschäftigung schon als Knabe war, auf der Hobel- oder Drehbank zu arbeiten, wo er sich alle seine Instrumente selbst machte; dabei zeichnete, malte er; seine intellektuellen Anlagen waren nicht bloss nach der mathematisch-naturwissenschaftlichen Seite, sondern auch nach der sprachlichen; Griechisch, Sanskrit, Arabisch trieb er neben jenen auf der Schule. Dabei hatte er ein ausgesprochenes Pflichtgefühl und einen glücklichen Humor. Sein früher Tod war Folge eines wiederholt ausbrechenden eiterigen Ohrgeschwürs.

Es ist vielleicht lehrreich, an einem Einzelbeispiel ausführlicher darzulegen, wie sich auf Grund der exakten Erkenntnisse das Moralische in einem fundamentalen Punkt gestalten würde. Ich wähle dazu das sexuale Leben auf Grund der modernen Ergebnisse, z. B. bei Krafft-Ebing. „Was wäre die bildende Kunst und die Poesie ohne sexuelle Grundlage? Die Welt der

Ideale eröffnet sich mit dem Auftreten sexueller Entwicklungsvorgänge. Wer in dieser Periode nicht für Grosses, Edles, Schönes sich begeistern konnte, bleibt ein Philister sein Lebenlang. Bei nervenschwachen Onanisten und impotent gewordenen Männern tritt eine Einbusse an Männlichkeit und Selbstvertrauen ein. Aber die Liebe bedarf, um sich zu ihrer reinen und wahren Gestalt zu erheben, der Ethik; trotzdem bleibt ihre stärkste Wurzel die Sinnlichkeit und platonische Liebe ist eine Selbsttäuschung. Ohne Ethik, in Zeiten der Erschlaffung und Genusssucht, gedeiht die blosse Sinnlichkeit üppig.“ Hier ist also die Erhöhung aller, auch der höchsten geistigen Kräfte, in ihrem Zusammenhang mit der Geschlechtsfunktion herausgestellt, welche Geschlechtsfunktion aber auch stets mit dem Aufschwung des Gesamtlebens verbunden bleiben muss. Aber die sinnliche Grundlage macht sich bald stark für sich bemerkbar: „Das Generationsorgan löst durch anatomisch-physiologische Vorgänge (Hyperämie, Spermabereitung, Ovulation) sexuelle Vorstellungen, Bilder und Dränge in der Hirnrinde aus. Die Hirnrinde wirkt durch appercipierte oder reproducierte sinnliche Vorstellungen auf die Generationsorgane durch Centra der Gefässinnervation und Ejaculation im Lendenmark. Das Erectionscentrum (zwischen Gehirn und Genitalapparat) ist dem Einfluss des Willens direkt nicht unterworfen.“ Alles das stellt sich ein, oft sehr gegen unseren Willen, ehe der Mensch, auch nur physisch betrachtet, wohl thun würde, die Geschlechtsfunktion auszuüben. Er muss also angeleitet werden zu vermeiden, was die libido weckt, und zu thun, was sie zügelt. Erregend wirken Vorstellungen und Sinneswahrnehmungen sexualen Inhalts. Alkoholübergenuss weckt die libido sexualis und steigert sie, setzt gleichzeitig die sittliche Widerstandskraft herab. Excedierende, weichliche, sitzende Lebensweise, vorwiegend animalische Nahrung wirken stimulierend. Geistige angestrengte Thätigkeit, körperliche Anstrengungen sind der Erregung des Sexualtriebes abträglich. Bei allgemeiner Ernährungsstörung schwindet libido, also auch bei gelegentlich absichtlicher Ernährungsherabsetzung gegenüber heftigen Anwandlungen. Zu diesem Lassen und Thun muss aber in dem jungen Manne geweckt werden die Ueberzeugung, dass die Ehe die einzige sittliche Art der Geschlechtsbefriedigung ist. Am deutlichsten wird dies von seiten des Weibes, denn dessen seelische Richtung ist monogamisch und nur durch Anschluss an Mann und Kinder gewinnt die Frau die hohe geistig-sittliche Entfaltung, deren sie fähig ist. An sich neigt der Mann zur Polygamie, aber auch nur in freierer Weise. Diesem Zug nachzugeben ist nicht möglich, ohne an der Degradierung des Weibes thätig teil zu nehmen, und, selbst bloss physisch betrachtet, giebt es nur e i n Mittel, seine Kraft unversehrt zu erhalten, das ist die nie verletzte Keuschheit. Nach Gowers, der grössten Autorität auf diesem Gebiete,

muss jeder Syphilit noch fünf Jahre nach der letzten Erscheinung eines Anzeichens jährlich zweimal eine dreiwöchentliche Kur durchmachen, um seiner Sache sicher zu sein. Da „Grossstädter" geschlechtsbedürftiger sind als Landbewohner, so müsste ihr Streben dahin gehen, sich früher verheiraten zu können. „Mit einer neuropathischen Constitution ist häufig ein krankhaft gesteigertes Geschlechtsbedürfnis verbunden, und erzwungene Abstinenz hat hier die Gefahr, das Nervensystem im Sinne einer Neurasthenie zu ruinieren," so müsste ausser allgemeiner Nervenkräftigung auch baldige Ehe angestrebt werden. Dass „die aufflackernde Liebe Aehnlichkeit mit Zwangsideen hat", ist von einem Franzosen richtig bemerkt, es ist die platonische *ἀνάγκη ἐρωτική*, es muss nur dafür gesorgt sein, dass der süsse Zwang nicht das verständige und sittliche Urteil ausschliesst, etwa wie der Künstler auch seiner Inspiration gegenüber doch der Kritik nicht verlustig zu gehen braucht.

Es ist oben bereits von der conträren Sexualempfindung als einem Nerven- und Hirnleiden gesprochen worden, auch dass mehrfach mit Erfolg hypnotische Suggestion dagegen verwendet worden ist. „Viele Urninge werden schwer nervenkrank, wenn sie den Naturtrieb in einer für sie perversen (der normalen) Weise befriedigen". Sie geben an, dass die Zahl der mannliebenden Männer so gross sei, dass sie eine Art geheimer Verbindung in allen Ländern darstelle; einer versicherte Krafft-Ebing, er habe viele Gleichempfindende gekannt, welche kerngesund waren. Da die Neigung der Urninge sich niemals unreifen männlichen Individuen zuzuwenden scheint, auch eher mutuelle Onanie die gesuchte Befriedigung sei, so will Krafft-Ebing den betreffenden Paragraph des Strafgesetzbuches von wirklicher Päderastie ausgelegt haben, denn passive Päderastie sei auf jeden Fall schädlich, und man soll nach ihm die Jugend nur durch den Unzuchtsparagraphen schützen. Ob die Selbstberichte der Urninge immer genau sind, steht dahin; es liegt nahe, dass sie stets auf Entschuldigung und Rechtfertigung ausgehen. Ausserdem ist das sexuelle Leben bei uns überaus vernachlässigt, man begnügt sich in der moralischen Behandlung desselben meist mit Allgemeinheiten, die wenig helfen. Aber selbst wenn die Vorschläge Krafft-Ebings allgemeine Annahme finden, so sollte die öffentliche Beurteilung der Urninge stets die gleiche bleiben wie jetzt. Es ist ein Geschlechtsleben, das, wenn es auf einer Naturgrundlage ruht, die sich der menschlichen Einwirkung entzieht, zu den natürlichen Vorkommnissen gehört, die besser nicht wären. Gerade des Aufschwungs und der wertvollen Ausfüllung des Lebens, welche die Ehe mit sich bringt, sind die echten Urninge nach ihrer eigenen Erklärung unfähig. Es darf also keinenfalls aus der Not eine Tugend gemacht werden und eine Art romantischer Männerliebe um sich greifen nach dem Vorgang griechischer Verhältnisse älterer Jünglinge zu eben heranreifenden.

Gegen andere Arten von krankhafter Geschlechtsempfindung sind wir zur Zeit bloss auf Reaktion zur Hemmung event. Unschädlichmachung der Betreffenden angewiesen. So gab ein Lustmörder an, seine libido sei mit dem konsumierten coitus nicht gesättigt, er finde Steigerung seiner Wollust in der Vorstellung des physischen Leidens seines Opfers; er versicherte, eine unerklärliche Seligkeit genossen zu haben, indem er Kinder lockte, sie unter Martern schändete und dann tötete. Ein anderer erdrosselte Frauen, statt ihnen beizuwohnen; die That war begleitet von Erection und Samenergiessung, unbeschreiblich angenehm. Seine Stärke in diesen Wollustmomenten war enorm; nachher hatte er ein Gefühl von Befriedigung; Gewissensbisse darüber empfand er nie. Auch ein Mädchenzöpfeabschneider hatte dabei Samenergiessungen und fühlte höchste Wollust.

Die Moral sollte meist zugleich das wahre Glück oder die wahre Befriedigung dem Menschen bringen, wenn auch vielfach mit Ausblicken über die Erde hinaus, so doch teilweise schon, äusserlich oder innerlich, hienieden. Da nun bei Glück oder Befriedigung Lust in irgend einem Sinne ein Moment ist, Schmerz fehlen muss, so stelle ich kurz dar, was über Lust und Schmerz wissenschaftlich konstatiert ist.

Die bloss teleologische Auffassung beider würde nicht ausreichen; denn dann bliebe die Frage, durch welche thatsächlichen Vorgänge oder Zustände wird das Zweckmässige der Lust- oder Schmerzempfindung herbeigeführt. Es giebt aber auch Fälle, wo die teleologische Auffassung überhaupt nicht angebracht ist. Der Schmerz soll eine Warnung vor Uebeln für den Organismus sein. Aber unter Umständen verlaufen manche der schwersten und gefährlichsten Krankheiten ohne oder fast ohne Schmerz (Apoplexie, Aneurysmen, Morphiumvergiftungen). Bei Rückenmarksleiden sind die Kranken im allgemeinen zu einer optimistischen Auffassung ihres Zustandes geneigt; Aerzte und berühmte Diagnostiker täuschen sich in dieser Hinsicht oft über ihren eigenen Zustand. Auch entsprechen sich die Stärke des Schmerzgefühls und die Bedrohlichkeit desselben für das Leben keineswegs: ganz ungefährliche Affektionen können äusserst schmerzhaft sein (Zahnschmerz, Neuralgien). Lust soll ein Anzeichen von Vorteil für das Leben sein; aber das Zerreiben eines Ekzems an der Haut erweckt unwiderstehlich angenehme Gefühle, und ist ein bloss mechanischer Vorgang ohne Teleologie. Neuerdings hat man die Hypothese aufgestellt, Lust sei nützlich, Unlust schädlich nicht für den Organismus im ganzen, sondern für das specielle empfindende Organ. Lust entstehe, wenn der Arbeitsverbrauch im Nerven und im Centralorgan die Ernährungsthätigkeit nicht überschreite; Unlust, wenn der Arbeitsverbrauch grösser sei als die Ernährungsthätigkeit, oder wenn bei längerer Unthätigkeit die normale Ernährung

dadurch gehemmt werde, dass kein Verbrauch eintritt. Aber mit Recht wendet man gegen diese Ableitung von Lust und Unlust aus dem Ernährungszustande der Nerven ein, dass die Stimulantia ihre Lustwirkung behalten, auch wenn die betreffenden Nervenorgane bereits durch sie in Verfall geraten sind. Dass die Endapparate im Centralorgan sogar die entscheidende Rolle haben, ergiebt sich daraus, dass Geisteskranken und Hysterischen manche Einwirkungen, die von Gesunden als heftige Schmerzen empfunden werden, nicht nur nicht schmerzhaft sind, sondern sogar mehr oder weniger angenehme Empfindungen hervorrufen. Das Absterben des Nervensystems im Tode ist oft mit wonnigen Gefühlen verbunden (Glockentöne, Lichtglanz). Auch bei Geisteskranken und Hysterischen sind Nerven und Gehirn nicht in einem guten Ernährungszustand. Man hat Lust und Unlust auch als abhängig von vasomotorischen Zuständen angesetzt. Man hat einzelne Droguen nach dieser Seite genau untersucht: Cocain in kleinen Dosen ruft einen äusserst angenehm empfundenen leichten Grad von Exaltation hervor, Opium Congestionen nach dem Kopf und Gefühl des Wohlbehagens, Bromkali verlangsamt die Circulation und macht apathisch. Aber die psychische Wirkung steht nicht in direkter Beziehung zu den Modifikationen des Kreislaufs. Die Hyperämie trifft nicht mit dem Zustand heiterer Erregung zusammen, die Anämie nicht mit dem der Gemütsdepression. Die Nervina müssen also direkt auf die nervösen Elemente wirken. Wahrscheinlich findet also eine chemische Intoxication der Nervenelemente unbekannter Art statt. Danach würde auch der arterielle Affluxus zu den Vorderhirnteilen, welcher zweifellos bei psychischer Euphorie statt hat, nur eine Bedingung für gewisse Affektionen der Nervenelemente sein.

Wir sind daher bei Lust und Unlust zur Zeit noch ganz auf die empirische Betrachtung angewiesen, d. h. die dabei stattfindenden Vorgänge sind uns zur Zeit noch dunkel, und wir müssen uns mit äusseren Umständen begnügen.

Jeder lusterregende Eindruck erzeugt eine Vergrösserung des Volumens des Armes und der Höhe der einzelnen Pulsschläge nebst einer Vergrösserung der Tiefe des Atemholens (Arm instar omnium untersucht). Angenehme Gefühle wirken auf das Herz und die Atmung und begünstigen dadurch die Oxygenation des Blutes. Die Capillaren des Magens erweitern sich bei anregenden Gefühlen. Ein frischer und blühender Zustand des Nervenlebens macht das Glück der Kindheit und Jugend aus. Später hat Aehnliches statt in Reconvalescenz, in Erholung (Landaufenthalt), durch Erregungsmittel (Wein). „Ohne einige Annehmlichkeit kann das Leben des Menschen nicht lange bestehen“ (Thomas von Aquino). Aber auf grosse Lusterregung folgt grosse Abspannung. Daher Mässigung in Lustgefühlen alte Vorschrift, event. Enthaltung; denn nicht wenige Menschen können sich in

mancher Hinsicht leichter enthalten als, einmal der Sache zugewendet, darin Mass halten. Uebermässiger Genuss, auch Ueberanstrengung des Denkens, lang fortgesetzte Thätigkeit von Leib und Geist haben Depression des Nervensystems durch Ueberreizung zur Folge und führen gerade wie heftige Schmerzen zur Herabminderung der Lebensfreudigkeit und Lebensenergie, die sich bis zu Selbstmordgedanken steigern kann.

Einfache, unlusterregende Sinneseindrücke rufen, wenn sie schwach sind, sogleich eine Verminderung des Armvolumens und der Höhe der einzelnen Pulsschläge hervor. Schmerz innerhalb gewisser Grenzen hat etwas bei Tier und Mensch die Aktivität Erregendes. Aber sowie er fortbesteht oder sehr gross ist, folgt bald Erschöpfung. Sowohl die organischen als die Muskelfunktionen sind nach einem Schmerzanfall viel mehr niedergedrückt, als wie es auf gleiche Muskelbethätigungen ohne Schmerz der Fall sein würde. Körperliche Begleitäusserungen von Schmerzen (körperliche Unruhe, Bewegung, Thränen) sind eine Ableitung für das psychische System, gerade wie Muskelbethätigung die Blutcirkulation vom Gehirn nach den Muskeln ableitet, aber der Nutzen ist nur vorübergehend, die Erschöpfung wird durch Hingabe an diese Bethätigungen schliesslich nur gesteigert. Die Chloroformierung zeigt, dass der Schmerz als Schmerz, nicht die chirurgischen Eingriffe das Bedeutendste des Leidens sind; wenn es gelingt ihn zu tilgen, schwindet jede Wirkung auf das Herz; der physische Schmerz wirkt nämlich ungemein niederdrückend auf das Herz. Starke Schmerzen mindern auch die chemische Thätigkeit des Atmens herab. Die Capillaren des Magens ziehen sich bei niederdrückenden Gefühlen zusammen. Der Schmerz stört die Verdauung auf verschiedene Weise, durch Verminderung des Appetits, durch Widerwillen gegen Speisen, durch Magenschmerzen, durch Erbrechen und Diarrhöe. Die Bewegung des Herzens bis auf den äussersten Grad verlangsamen und die Verbrennung (Atmen) herabsetzen heisst die beiden Hauptquellen des Lebens zerstören, jede Kraftentwicklung im Organismus im Keime unterdrücken; durch Herabsetzung der allgemeinen Ernährung macht der Schmerz den Organismus allen schädlichen Ursachen zugänglich. Die Medizin sucht daher dem Organismus Schmerz möglichst zu ersparen; an Stelle des Schmerzes, dem oft früher eine veredelnde Wirkung zugeschrieben wurde, muss geistig und sittlich die Arbeit, die für uns und andere heilsame Anstrengung, aber nicht Ueberanstrengung, treten.

Ein heftiger Schmerz wird gelindert, wenn eine andere Körperstelle von einem schmerzhaften Eindruck getroffen wird. Der Chirurg, um Schmerz zu erleichtern, schneidet den betreffenden Nerv aus oder bewirkt eine Gegenerregung, d. h. ruft eine weitverbreitete schmerzliche Erregung geringeren Grades in angrenzenden Teilen hervor, welche Erschöpfung der Thätigkeiten

in den weitverzweigten Nervenbahnen einschliesst und dadurch eine allgemeine Reduktion der Reizung in der Gegend, welche den heftigen Schmerz hervorrief. Aehnlich sind die Heilungen durch Hypnotismus, Geistkur, Glaubenskur, christliche Wissenschaft (in England und Nordamerika viel vorkommend): die Aufmerksamkeit, weggerufen von den schmerzhaften Aktivitäten (durch Wille oder Glaube oder Befehl), führt eine starke Aktivität in anderen physischen Gegenden als denjenigen, welche den Schmerz veranlassen, herbei und dadurch eine Herabsetzung der Reize in der dortigen Gegend, die, wenn nur mässig erkrankt, sich während dieser Ruhezeit erholen kann.

Da wir die eigentlichen Ursachen, welche Lust und Schmerz bewirken, nicht kennen, weder bei ihnen als mehr körperlichen Zuständen, noch als mehr geistigen, so ist es klar, dass aller Streit über Pessimismus und Optimismus vorderhand gegenstandslos ist, wie er denn eben darum auch endlos ist. Alle Bücher, so viele und so umfangreich sie über diese Fragen geschrieben werden, sind wissenschaftlich zur Zeit ohne Belang. Ebenso gegenstandslos ist die Frage nach dem höchsten Gut, wie sie die Alten stellten, d. h. nach etwas, das immer und zu jeder Zeit den Menschen sinnlich oder geistig oder in beiden Weisen zugleich glückselig machen könne, wie denn auch nach seiner individuellen Art jeder das höchste Gut anders bestimmte. — Gerade die Moral ist das Gebiet gewesen, wo der Geist als spontan, als aus sich selbst thätig sich erweisen sollte. Noch das Kantische: Du kannst, denn du sollst, ruht auf diesem Grunde. Das Sollen wird da als etwas Natürliches, jedem Menschen sich innerlich Aufdrängendes gedacht, das daher auch höhere Dignität und Realität verbürge. Allein das „Natürliche“, spontan Hervortretende hat immer erst durch die Erprobung den Beweis zu erbringen, ob es erhaltend und fördernd ist. Es ist nicht alles Natürliche schon an sich zweckmässig und gut. Aber auch das Sollen selbst als an sich bloss formal kann Heilsamem und Verderblichem sich verbinden. In der Zwangsvorstellung: erstich deine Mutter, welche sich einem jungen Manne, der seine Mutter zärtlich liebte, jedesmal beim Fleischzerlegen aufdrängte als ein aus der Höhe kommendes Gebot, war es ein verderbliches Gebot. Unter das Soll kann alles gebracht werden von praktischen Trieben, was sich nicht als von sinnlicher Grundlage herstammend ankündigt, oft sehr wenig Erbauliches: etwa, dass man kein „Krieger“ ist, ehe man einem Feind den Skalp abgezogen oder seinen Schädel am Gürtel trägt, oder, wie H. Spencer berichtet, dass es unter den Riffpiraten der schwerste Vorwurf ist von einem Vater abzustammen, der im Bett (statt im Seeräuberkampf) gestorben ist. Auch aus dem Sollen oder den praktischen Idealen muss eine Auswahl getroffen werden dessen, was leiblich-geistig das Erhaltendste und Förderndste ist. So gross erschien in Moral der

Abstand zwischen Ideal und Wirklichkeit, und so reell angelegt doch im Menschen das Ideal, dass man vielfach zur Vorstellung eines Abfalls griff, sogar eines vorzeitlichen, oder den Menschen als Erscheinung d. h. im räumlich-zeitlichen Zusammenhang mit anderem als gebunden ansetzte, als Ding an sich aber, als den Hintergrund des erscheinenden Menschen, ganz anders dachte. Verständlich wird das jetzt durch die „Mehrheit der Persönlichkeiten“, die in jedem vorhanden ist und sich irgendwie bemerklich macht; dasselbe Faktum, was auch der Lehre von der Freiheit des Menschen ihren realen Untergrund gab. Der Mensch ist ein Ding vieler Möglichkeiten, realer Möglichkeiten, die nur nicht so leicht in Wirksamkeit können gesetzt werden, aber in mancherlei Weise sich stets mehr oder weniger regen.

Es ist schon früher (S. 23) darauf hingewiesen, dass den Willen zur Grundlage der Dinge zu machen, zum Ding an sich, nicht angeht. Menschlicher Wille ist etwas sehr Kompliziertes, er ist durch den Verstand adoptierter oder gebilligter Antrieb; nun ist aber Verstand selbst etwas überaus Kompliziertes, Antrieb aber auch nichts Einfaches; schon der Trieb nach Nahrung schliesst eine Unmasse mannigfacher organischer und nervöser Bedingungen und Elemente ein; Trieb ist selbst ein Kompliziertes.

Auf das Moralische werden wir am Schluss des folgenden Kapitels von einer besonderen Seite nochmals zurückkommen.

---

12. Kapitel.

Sind die religiösen Vorstellungen wegen des einst sehr verbreitet gewesenen Ahnenkultus erst aus Träumen von Verstorbenen evolviert oder eine ursprüngliche Ausstattung des Menschen?

Auf die Beantwortung der Frage kommt allerdings etwas an. Ist Religion erst hereinevolviert, dann ist sie vielleicht auch hinausevolvierbar; ist sie ursprünglich, dann ist damit freilich noch nicht über ihre Objektivität entschieden, aber sie wird dann mindestens wie qualitative Empfindung sein und ihr praktisch-biologische und ästhetische Bedeutung zukommen.

H. Spencer ist es, der, nachdem er anfangs die gewöhnliche animistische Vorstellung den ersten Menschen zugeschrieben hatte, dann nachdrücklich für eine Entwicklung der Religion aus dem Ahnenkult eintrat. Seine Argumente sind: „Die Annahme, die stillschweigende oder eingestandene, dass die primitiven Menschen Dingen Leben zuschreiben, die nicht lebend sind, ist klärlich eine unhaltbare Annahme. Das Bewusstsein von der Verschieden-

heit zwischen beiden, das immer bestimmter wird, wie die Intelligenz sich entwickelt, muss in ihm bestimmter sein als in allen niedrigeren Geschöpfen. Vorauszusetzen, dass er ohne Ursache anfängt sie zu verwirren, heisst voraussetzen, der Verlauf der Evolution sei verkehrt worden (inverted). Die höheren Tiere verwechseln selten das Lebende mit dem Nichtlebenden; anzunehmen, dass das Tier, welches den übrigen an Scharfsinn weit über ist, grundlos (gratuitously) beide verwechselt, ist unverantwortlich. Wäre die fetischistische Vorstellung ursprünglich, so würde es möglich sein, zu zeigen, wie die Entwicklung des Denkens ihr Antecedens notwendig hervorrief, während dies unmögich ist. Falls nicht ein unbelebtes Objekt soweit einem belebten gleicht, um die Vorstellung zu erregen, es könne ein bewegungsloses lebendes Geschöpf sein, welches sich sogleich bewegen werde, zeigt ein Kind keine Furcht davor. Freilich, wenn ein unbelebtes Ding sich ohne wahrgenommene äussere Kraft bewegt, entsteht Beunruhigung. Das Ausstatten der Spielsachen mit Persönlichkeit bei älteren Kindern, das Sprechen mit ihnen und Liebkosen, als ob sie lebend wären, ist nicht Glaube, dass es so sei, sondern überlegte Dichtung. — Zorn, wie jede starke Gemütsbewegung, strebt sich in heftigen Muskelhandlungen zu entladen, die eine oder die andere Richtung nehmen müssen; wenn, wie es meist sich trifft, die Ursache des Zorns ein lebendes Objekt ist, so sind die Muskeläusserungen gegen die Kränkung von diesem Objekt gerichtet worden; die so gestiftete Association richtet die Muskelentladungen denselben Weg, wenn das Objekt nicht lebend ist, falls nichts da ist, sie für einen anderen Weg zu bestimmen. — Wir müssen mit dem Postulat beginnen (set out), dass die primitiven Ideen natürliche und unter den Bedingungen, unter denen sie vorkommen, vernünftige sind. Verähnlichung der Bewusstseinszustände aller Ordnungen mit den ihnen gleichen in früherer Erfahrung ist der allgemeine intellektuelle Prozess, der thierische und menschliche. Die ursprüngliche Vorstellung ist, dass die mannigfachen existierenden Dinge bald sich offenbaren und bald sich verbergen. Wie das verwundete Tier sich verbirgt und oft in unbegreiflicher Weise entronnen ist, so denkt der Wilde, dass viele Dinge über und um ihn oft von Sichtbarkeit zu Unsichtbarkeit und umgekehrt übergehen. Die Thätigkeiten des Windes sind ihm ein Beweis, dass es eine unsichtbare Form der Existenz giebt, welche Macht zeigt. Nicht viele Meilen von Kairo existiert ein ausgedehnter versteinerter Wald, Stümpfe und aufrechte Stämme in grosser Zahl. Wenn Bäume in Stein können verwandelt werden, warum nicht Menschen? Dem Nichtwissenschaftlichen sieht das eine Ereignis gerade so aus, wie das andere. Ein unbegrenzter Glaube an Verwandlungen ist einer, den der Wilde nicht vermeiden kann. — Der ursprüngliche Mensch schliesst notwendig, dass Schatten ein

wirklich existierendes Ding ist, welches gewissermassen der Person gehört, die ihn wirft; er sieht, der Schatten geht vor ihm, folgt ihm, er ist sein Begleiter. Schatten sind Realitäten, immer untastbar und oft unsichtbar; sie geben weiteren Stoff für den Begriff erscheinender und nichterscheinender Zustände und für den Begriff der Dualität von Dingen. Aenderungen am Himmel und auf der Erde, täglich, stündlich, und in kürzeren und längeren Zwischenräumen, gehen vor sich in Wegen, über welche der Wilde nichts weiss, unerwartete Erscheinungen und Verschwinden derselben, Umänderungen, Verwandlungen. Indem diese zu zeigen scheinen, dass Willkür alle Thätigkeiten ringsum charakterisiert, treiben sie den Begriff hervor von einer Dualität in den Dingen, welche sichtbar werden und verschwinden oder sich umgestalten; und dieser Begriff wird bestätigt durch Erfahrungen von Schatten, Spiegelungen (reflections) und Echos. — Von Träumen als real gedachten Vorgängen ist der naheliegende Schluss, dass der Schlafende da und fort war, dass er zwei Individualitäten hat, von denen eine die andere verlässt und sofort zurückkommt. Er hat also auch eine zweifache Existenz wie viele andere Dinge. Traumerfahrungen gehen notwendig der Vorstellung von einem geistigen Selbst voraus, und sind die Erfahrungen, aus denen die Vorstellung von einem geistigen Selbst eventuell erwächst. Zu Schlaf und Traum kommen noch Zustände von Ohnmacht, Apoplexie, Entzückung, Extase etc. All diese mannigfachen Beobachtungen schliessen dann die Ueberzeugung ein, dass Tod nur eine lang aufgeschobene Belebung ist. — Vierfüssige Tiere und Vögel atmen nach Beobachtung, wie Menschen atmen; sie haben auch Schatten, wie Menschen Schatten haben, und diese Schatten hängen an ihnen, folgen ihnen und ahmen sie in ähnlicher Weise nach. Wie des Menschen Atem oder Schatten das andere Selbst ist, welches im Tode fortgeht, — so hat auch das Tier einen Geist. Schatten werden nicht bloss von Menschen, Tieren und Pflanzen besessen; auch andere Dinge haben sie. Wenn also Schatten Seelen sind, so müssen diese anderen Dinge Seelen haben. Diese Annahme ist schon ein Fortschritt; unter den niedrigsten Rassen hören wir von diesem Glauben nichts. Mit der Entwicklung der Lehre von den Geistern wächst heran eine leichte Lösung all jener Aenderungen, welche Himmel und Erde stündlich zeigen. — Naturverehrung, wie jede andere (religiöse) Verehrung, ist eine Form der Ahnenverehrung, die in noch grösserem Grade den äusseren Charakter ihres Originals verloren hat. Wenn wir den Ausdruck „Ahnenverehrung“ in seinem weitesten Sinne gebrauchen als umfassend alle Verehrung von Toten, mögen sie dasselbe Blut haben oder nicht, so ist Ahnenverehrung die Wurzel jeder Religion. Teils durch Verwechslung der Verwandtschaft der Rasse mit einem in die Augen fallenden Objekt, welches die Geburtsgegend der Rasse bezeichnet, teils

durch liberale Auslegung von Namen, die zum Preise gegeben wurden, ist der Glaube herbeigeführt worden an Abstammung von Bergen, von der See, von der Morgendämmerung, von Tieren, die Sternbilder geworden sind, und von Personen, die einst auf Erden waren und jetzt als Mond und Sonne erscheinen."

Prüfen wir diese Beweisführung Schritt für Schritt. Der Animismus soll als ursprüngliche Vorstellung nicht zulässig sein, weil die Tiere Lebendes und Nichtlebendes selten verwechseln, und der Mensch, höher an Scharfsinn als die übrigen Tiere, nicht mit einer grundlosen Verwechslung beginnen darf. Seine nächsten Vorstellungen müssen natürliche und verhältnismässig vernünftige sein. So Spencer. Aber der Animismus, wesentlich eine unrichtige Vorstellung, setzt nichts voraus als ein auch über die unmittelbare Einwirkung hinaus regsames Gehirn, eine Phantasie, die auf alle Fälle dem Menschen zugesprochen werden muss als die Grundlage seiner weiteren Entwicklung über die Tiere. Nach H. Spencer „zeigen der Schrecken, den das Kind, wenn allein in der Dunkelheit, fühlt, und die Furcht eines Landmannes, der bei Nacht über einen Kirchhof geht, das noch fortgeführte Gefühl, welches das wesentliche Element der primitiven Religionen war". Dies Gefühl ist aber nicht bloss Gefühl, sondern ein Gefühl aufgeregter Schreckvorstellungen, also mit Phantasie verbunden. Das religiöse Gefühl ist eine Abart der ästhetischen Auffassung, die beim Menschen mit der qualitativen Empfindung verbunden ist (S. 15) und sich so verbreitet auch in der prähistorischen Menschheit erwiesen hat (S. 60). Was H. Spencer von den Wilden sagt, wird reichlich und sehr bald auf die prähistorischen Menschen Anwendung erleiden. „Der Wilde erzählt die Vorkommnisse bei der heutigen Jagd, die Thaten des Kampfes, der gestern stattfand, die Erfolge seines Vaters, der kürzlich starb, die Triumphe seines Stammes in einer vergangenen Generation. Ohne die leiseste Vorstellung, dass er Wundererzählungen macht, macht er sie thatsächlich. Da er nur eine rohe Sprache voller Metaphern hat, getrieben ist durch Eitelkeit und nicht gehemmt durch Rücksicht auf Wahrheit, unmässig leichtgläubig selbst ist und von seinen Nachkommen mit absolutem Glauben angehört wird, so werden seine Erzählungen rasch monströs übertrieben und weichen event. so weit von der Möglichkeit ab, dass sie uns blosse Einfälle der Phantasie scheinen." — Was die Bemerkungen H. Spencers über die Kinder betrifft, so ist zunächst der Gegensatz von Belebt und Unbelebt für sie noch gar nicht da; macht etwas einen plötzlichen Eindruck auf sie, so erschrecken und fürchten sie sich. Dass aber Kinder ihre Spielsachen instinktiv dichterisch beseelen und nicht bewusst (deliberate fiction), ist in einzelnen Fällen ganz unzweifelhaft. Sie werfen wohl ihre Puppe weg, plötzlich sagend: „Die kann ja nicht sprechen." Bis dahin hatte ihr innerer Prozess und die Verwendung der Puppe in demselben

sich ohne solche bestimmte Unterscheidung abgespielt. — Dass Zorn blind ist und sich unvernünftig entladet, ist zuzugeben, aber es zeigt sich eben darin, dass in heftigen Affekten primär kein Unterschied zwischen Lebendig und Unlebendig gemacht wird. Was nun aber H. Spencer als die ursprüngliche Auffassung des Menschen von den Naturdingen ansetzt, das ist der Sache nach genau das, was die animistische Theorie gemeint hat. Nach H. Spencer denkt der Urmensch Dinge erscheinend und verschwindend, Bäume sich verwandelnd, Schatten gehend, folgend, begleitend, manchmal verschwindend. Es entschlüpft ihm dabei selbst das Wort „Willkür“ (arbitrariness) und der Vergleich mit dem Wild, das oft in unbegreiflicher Weise entrinnt. Genau das hat der Animismus gemeint; nach ihm denkt instinktiv der Mensch alles mehr oder weniger in Analogie mit menschlichen Wesen oder tierischen, ohne viel weitere Reflexion daran zu knüpfen, so etwa, wie wir in der Poesie das mehr oder weniger noch alle thun. Es ist das ein unbewusster Schluss der Analogie, aber einer, um den man nicht herumkommt. Denn die innere Lebendigkeit, die man anderen Menschen beilegt, in deren Inneres auch wir uns nie unmittelbar versetzen können, ist auch ein Schluss der Analogie. Eine Scheidung zwischen Lebendigem und Unlebendigem wird ursprünglich auch vom Kinde gar nicht gemacht, sondern es hebt sich allmählich bloss einiges mit besonderer Lebendigkeit heraus aus den mannigfachsten Gründen. Träume sind gewiss für Realitäten gehalten worden, auch manchen Kindern von heute fällt es noch schwer, sie nicht dafür zu halten, aber man träumt doch auch im Wachen, denkt an Entferntes mit Lebhaftigkeit, soll das auch alles zur Traumerfahrung zählen? Von der ganzen Traumtheorie ist nur richtig, dass Träume mit mögen Anstoss gegeben haben, der Seele eine Realität für sich zuzuschreiben schon mehr in Trennung vom Körper, während von Haus aus alles hylozoistisch gefasst wurde, auch der Mensch selber. Es ist schon eine Art Spiritualismus, den Spencer herausrechnet, während eben nach der unvermeidlichen Analogie innerer Lebendigkeit in den anderen Menschen diesem eine Art instinktiver Hylozoismus vorauslag. Dieser Animismus oder Hylozoismus war der Anknüpfungspunkt der Religion. Wie eine andere menschliche oder tierische Gestalt vom Urmenschen instinktiv mit einem Inneren erfüllt wird, so wurde ein feuerspeiender Berg, ein Wasserfall, der Himmel mit seinem Glanz oder Donner und Blitz auch zugleich mit einer inneren Lebendigkeit erfüllt. Dass die Ahnenverehrung einst eine so grosse Rolle spielte, lässt sich noch aus den heutigen Wilden nachfühlen. Nach Bastian sind die Verstorbenen noch da (bei den Wilden), von der Erinnerung festgehalten, in den Träumen erscheinend (bei Papuas u. s. w.), in unmittelbarem Gedankenaustausch mit den Hinterbliebenen, welche die geführten Unterhaltungen im Gedächtnis bewahren (für Beratungen verwertend).

Nimmt man dazu, dass in vielen Fällen das Familienhaupt grosse Gewalt gewann, so übertrug sich eine Vorstellung wie von Donner, Blitz u. ä. auch auf ihn als Gestorbenen. Noch die Römer versetzten ja ihre Cäsaren nach dem Tode unter die Götter.

Wir können also mit Fug die animistische Auffassung als unvermeidlich in dem Urmenschen ansetzen; sobald er seinen Nebenmenschen innere Lebendigkeit zuschrieb, musste er instinktiv sie auch allem beilegen, was ähnliche Einwirkungen des Nutzens, Schadens oder Gefühlserregungen der Grösse, des Staunens, der Angst u. s. w. in ihm veranlasste. Durch Auffassung der Naturerscheinungen als Handlungen innerlich belebter Wesen entstand die Mythologie; diese war einerseits ein selbständiges Gebiet, andererseits ein Teil der Religion. Religion wurzelte im Gefühl der Abhängigkeit von den mythischen Wesen als übermächtigen. Genauere Naturbetrachtung muss man bei der mythischen Auffassung nicht annehmen; bei Germanen und Slaven galten die Schlangen im Volksglauben als Milchdiebe, obwohl sie nie Milch anrühren. Der Peruaner bezeichnet mit göttlich, d. h. Opfer, den Tempel, einen hohen Turm, ein grosses Gebirge, ein wildes Tier, einen Mann von sieben Zoll, einen leuchtenden Stern. Wie Lombroso sich ausdrückt, ist die Anbetung sozusagen die notwendige Rückwirkung, welche die zu starke Erschütterung durch die neuen Eindrücke hervorbringt. Sie gehört zu der ästhetischen Seite der Empfindung (S. 15); als solche entsteht sie noch fortwährend. Jeder Lustaffekt erzeugt eine erhöhte Thätigkeit der Phantasie, lässt den Gegenstand, der ihn erweckt, in erhöhtem Glanze strahlen. Auftauchen aus Gefahr giebt nach Goethe die frömmsten Momente, es ist uns, als ob eine helfende Macht sich unmittelbar unserer angenommen hätte. Das ist das ästhetisch-religiöse Gefühl, das sich noch fortwährend in der Menschheit erzeugt. Religion im engeren Sinne sehen wir bei Wilden gleichfalls noch immer neu entstehen: „Der Neger, wenn gerichtet auf ein wichtiges Unternehmen, wählt zum Gott, der ihm helfen soll, den ersten Gegenstand, den er beim Ausgehen sieht, opfert ihm und betet zu ihm. Der junge Wilde nimmt als sein Totem und betrachtet künftig als geheiligt das erste Tier, von dem er während seines (Pubertäts) Festes träumt. Der Veddah, wenn er mit einem Schuss seines Bogens fehlt, schreibt die Verfehlung nicht schlechtem Zielen zu, sondern ungenügender Sühnung seiner Gottheit“. Hiernach ist Religion im eigentlichen Sinne Vorstellung eines Gegenstandes, an welchen Gefühl der Zuversicht und des Vertrauens sich anschliesst, entweder dauernd (Indianer) oder wechselnd (Neger), sei dieser Gegenstand was er sonst wolle, Tier, Baum, Stein, Stück von einem Anker; er wird behandelt wie ein helfenkönnendes Wesen in Bitten und Darbringungen. Aber auch bei uns kommt Aehnliches vor. Haydn erzählt von seiner „Schöpfung“: „Wenn meine Arbeit nicht vorrückte, zog

ich mich in mein Betzimmer zurück, sprach ein Ave Maria und sofort war meine Arbeitsfähigkeit da.“ Oben (S. 77) ist erzählt, wie an einem italienischen Bauer mit Schädelfraktur bei Vorzeigen eines Heiligenbildes dieselbe Aenderung im Gehirn beobachtet wurde, wie bei Erregung angenehmer Vorstellungen. Ein gutes Beispiel, wie Ahnenverehrung entstehen konnte, auch nachdem schon Religion da war, bietet Saphirs Lebensbeschreibung. Im Nervenfieber hatte er eine Vision aus der Kindheit, seine gestorbene Mutter trat ein und segnete ihn wie damals: „Gott wird dich hundert Jahre leben lassen“. Am Morgen war eine wohlthuende Nervenstimmung da und Beginn der Genesung.

Wir können also sagen: Bloss psychologisch-empirisch genommen, ist Religion Gefühl der Hoffnung (oder Furcht), welches Vorstellung hilfreicher Mächte als ihren Anschliessungspunkt hervorruft. Wie das Wort „Mensch“ z. B. Träger der Vorstellung einzelner Menschen wird, so die religiöse Vorstellung Erwecker, Anreger der Hoffnung der Hilfe. Ein objektives Verhältnis zwischen dem religiösen Gegenstand und der gehofften Hilfe braucht nicht statt zu haben. Nach unserer Kenntnis hilft dem Neger sein Fetisch objektiv nicht, da aber die Vorstellung und die bez. Bethätigung Hoffnung, Zutrauen, Zuversicht in ihm erhält und belebt, so hat sie psychologisch-empirisch grosse Bedeutung für ihn; er unternimmt die Sache mit den ihm sonst zu Gebote stehenden Mitteln und kann so unter günstiger Mitwirkung äusserer Umstände zum Ziel kommen (audaces fortuna juvat). Dem Indianer hilft sein Totem nie objektiv, aber da sich sein Pubertätskraftgefühl mit dessen Vorstellung associert, so regt dieselbe auch dieses Kraftgefühl immer von neuem an, so lange es irgend da ist, und so wird er in günstige Bedingungen innerer Art zu seinen Unternehmungen gesetzt. Freilich zeigt der Veddah auch die Kehrseite dieser psychologisch-empirischen Wirkung der Religion; sie kann daran hindern, die wirkenden Ursachen von Erfolg und Nichterfolg zu erkennen, aber im allgemeinen ist Zuversicht und vertrauende Stimmung auch ein Hauptstück für Bethätigung menschlicher Kräfte. Saphirs Vision werden wir alle erklären gerade umgekehrt, wie sie sich darstellte; nicht die Vision brachte die Genesung, sondern das veränderte Allgemeingefühl die Vision. In Haydn's Fall werden Nicht-Katholiken einig sein: Gebet an Maria war ihm ein Anknüpfungspunkt hoffender, also freudiger Gefühle aus Tradition, zugleich brachte es ein kleines Ausruhen; so war die Arbeitskraft wieder da, so lange dieselbe noch nicht sehr erschöpft war.

Mit der aus der Ethnologie gewonnenen Auffassung der Religion stimmt durchaus die Beschreibung, welche die berufensten Vertreter des Christentums von Religion im allgemeinen gegeben haben. Nach Thomas von Aquino fühlt der Mensch Mängel (defectus) in sich, in quibus ab aliquo superiori eget ad-

juvari et dirigi; et quidquid illud sit, hoc est quod apud omnes dicitur deus. Nach Luther deum habere nihil aliud est quam habere aliquid cui cor humanum per omnia fidere soleat; gentilium quoque opinione deum habere nihil aliud est quam fidere et credere. Nach Calvin fides affectus cordis est magis quam cerebri.

Empirisch-psychologisch betrachtet beruht Religion darauf, dass der Mensch idealisiert, dass Affekterregungen der Rettung, der Hoffnung, der Furcht eine Erhöhung der Phantasie hervorrufen, welche ihre Gegenstände in höherem Lichte, höherer Macht zeigt, und dass diese erhöhten Vorstellungen Anknüpfungspunkte seiner weiteren Hoffnungen, Befürchtungen werden mit Bethätigungen von da aus (Kultus). Dies Idealisieren ist eine allgemeine Eigenschaft des menschlichen Geistes, beim prähistorischen Menschen schon in den Anfängen der Kunst ersichtlich; die Hoffnungen, Befürchtungen, Erwartungen sind gleichfalls Zustände aus ihm; selbst in den grossen historischen Religionen ist der Glaube (das Zutrauen) immer Forderung an den Menschen gewesen. Diese Hoffnungen als Gefühle sind schwankender Art, aufsteigend und sinkend; daher ist die gegenständliche Vorstellung eines Beziehungspunktes als Trägers der Hoffnung so wichtig (Gott oder ein Gott, ein Amulett, Fetisch, der Totem u. s. f.). So sehr diese empirisch-psychologische Religion allgemein menschlich ist, so bedarf doch die Religion einer grösseren geistigen Regsamkeit, wie sie besonders auch an die Wortsprache geknüpft war. Daher die merkwürdigen Zeugnisse von Taubstummen vor Zuführung einer entwickelteren Zeichensprache, die bereits S. 56 mitgeteilt sind. Man muss sich denken, dass, wie die übrige geistige Art des Menschen sehr mannigfach ist, so auch die religiöse es war, und dass das meiste derselben Tradition ist, die von einzelnen besonders nach der Seite Erregten ausging. Dass namentlich auch nervös Erregte und selbst Geisteskranke für heilig gehalten werden, ist bei den Wilden altherkömmlich. Dass Religion als mit Phantasie und Gefühl zusammenhängend wie diese körperlich, d. h. durch das Gehirn bedingt ist, beweisen die Idioten. Bei idiotischem Blödsinn zeigen sich nur unartikulierte Aeusserungen von Lust und Unlustgefühlen, welche lediglich von grobsinnlichen Eindrücken abhängig sind; selbst bei idiotischem Schwachsinn, wenn er hochgradig ist, fehlen ethische oder religiöse Vorstellungen. Einzelne Kranke machen eine märchenhafte Allegorisierung der Umgebung, ernst gemeinte Anthropomorphose von Puppen.

Was nun Religion im allgemeinen betrifft, so lässt sich vieles von ihren Erscheinungen nach dem bisher in den voraufgehenden Kapiteln Festgestellten erklären. Dass Religion auf Moral Einfluss hat, erklärt sich so, dass an Stelle des direkten Willens (diese Handlungsweise ist gut), ein indirekter tritt (diese

Handlungsweise ist von Gott, vom Fetisch gewollt), analog der Wirkung von Gemütsbewegungen, wo willkürliche Bewegung nicht mehr statt hat. Indirekter Wille ist es ja auch, wenn den Kindern Zuckerwerk für Lernen versprochen wird, oder die Erwachsenen aus Geldliebe oder Ehrliebe handeln. Bekehrungen sind auf Grund der mehrfachen Persönlichkeit auch sonst häufig; in der alten Philosophie werden mehrere sittlich-philosophische erzählt, neue Lebensstellung kann solche mit sich bringen (Kanut, Heinrich V.), die grossen Pesten des Altertums und Mittelalters brachten sehr viel Umwandlungen zum Niedrigsinnlichen, immer aber auch einzelne aus diesem zur aufopfernden Pflege. In Religion sind Bekehrungen darum so häufig, weil das Ich gewöhnlich erst von Trieben bestimmt ist (Kindheit und noch mehr Jugend), und höheres geistiges Leben meist von Gefühl und Phantasie ausgeht, also religiösen Ausgang nimmt. Religion ist trostreich und beglückend: religiöse Vorstellung, Hoffnung anregend, erweckt andere Teile und leitet so ab (S. 111). Als Gefühl und Phantasie ist Religion noch da, wo wissenschaftliches Denken versagt, gerade beim absterbenden Nervenleben ist sie noch regsam und tröstlichen Bildern zugänglich (Religion am Sterbebett). Als Gefühl- und Phantasieerregung versagt aber auch die Beseligung der Religion gerade nach Zeiten lebhafter Bethätigung; das sind die „Zeiten der Dürre" bei den „Begnadigten"; alle Gefühle haben einen starken Verbrauch von Nervenkraft und infolge dessen öfter Leere. Daher wird in den Religionen auf blossen Glauben, eine starke Vorstellung als solche auch ohne momentanes besonderes Gefühl, so grosser Wert gelegt. Die Frage des Seelenheils spielt in der Religion dann eine grosse Rolle, wenn erst erkannt ist, dass der Geist nicht körperlich und nicht als Gegenbild des Körpers erklärt werden kann; da in der Religion das Idealisieren ein Hauptmoment ist, so kommt die Frage sehr leicht in ihr, obwohl z. B. im Alten Testament das lange nicht der Fall war und vielleicht erst von der zoroastrischen Religion oder gar hellenisch-platonischen Einflüssen in ihm angeregt wurde. Von da kann die Angst für das ewige Heil den ganzen Menschen einnehmen. Die verschiedenen Individualitäten zeigen sich dabei verschieden. Luther, ängstlich, hielt sich an die tröstenden Seiten des Christentums, Gottes Gnade in Christo. Demgegenüber hielt der Katholicismus daran fest, der Mensch bedürfe einer steten Anspornung, und betont in Christo besonders den Gesetzgeber und Weltrichter.

Wenn Religion so durchaus als ursprüngliche Ausstattung des Menschen anzusehen ist, so hat sie darum doch zunächst wie Empfindung praktisch-biologische und ästhetische Bedeutung. Von dem Heidentum wird dies meist anerkannt. Aber selbst in der praktisch-moralischen Wendung der Religionsauffassung, wie sie Kant, von Rousseau angeregt, gegeben hat, tritt jenes noch zu Tage.

Nach Kant ist der endliche Geist stets bedürftig, sein moralisches Verhalten, zu dem er fähig ist, kann aus sich selbst die erforderliche Befriedigung der sinnlichen Bedürftigkeit nicht herbeiführen; die Hoffnung, dass Gott als Urheber der Natur und der Geisterwelt dies in einem künftigen Leben proportional unserer Tugend thun werde, giebt der Moralität allein stärkere Triebfedern. Nach seinen Vorlesungen genügt dazu schon der Glaube an einen bloss möglichen Gott als Weltregenten. Es ist dies freilich nach ihm das Minimum der Theologie, aber doch von so grossem Einfluss, dass es bei einem Menschen, der sonst schon die Notwendigkeit seiner Pflichten als apodiktisch gewiss erkannt hat, seine Moralität veranlassen kann.

Diese psychologisch-empirische Bedeutung der Religion ist ausser Frage, aber sie ist an sich subjektiv und individuell, wie man gerade an der kantischen Formulierung sieht, der mit Recht Schopenhauer entgegengestellt hat, dass es nicht wenig Menschen gebe, welche praktisch-moralisch seien, weil sie zu der Gemeinde der ehrlichen und anständigen Leute gehören wollten, wie dies zweifelsohne von Hume gilt, im Altertum etwas Aehnliches von vielen Gebildeten Polybius ausspricht. Viele begnügen sich mit der Religion als individueller beseligender Erfahrung, sich darauf berufend, dass kein Volk bis jetzt ohne Religion gross geworden und geblieben sei. Mit dem Darwinismus und der durch ihn abgewandelten Teleologie verträgt sich diese praktisch-biologische und ästhetische Auffassung der Religion durchaus. Aber so sehr jede Religion bereit ist, die anderen Religionen bloss subjektiv psychologisch zu erklären, so wenig ist sie geneigt, dies von sich selbst zuzugeben. Die grossen historischen Religionen haben daher ausser der lebendigen inneren Erfahrung auch meist noch objektiv äussere Kennzeichen ihrer Wahrheit angegeben. Die russische Kirche sieht ein solches darin, dass die Leiber der Heiligen in den Höhlen von Kiew nicht verwesen, die römisch-katholische Kirche hat noch fortwährend beglaubigte Wunder, wie die von Liguori berichteten oder die neuerdings beim hl. Rock in Trier geschehenen, die kürzlich in die Oeffentlichkeit gebracht wurden. Der Occultismus verdankt gewiss einen Teil seiner heutigen Verbreitung dem Umstand, dass in ihm eine höhere Wirklichkeit in unsere Wirklichkeit, sich stets wiederholend, hereinzuragen scheint. Von dem Occultismus und einem Theil der religiösen Wunder handelt das nächste Kapitel, hier ist über die Objektivität der Religion als einen Gegenstand der Untersuchung nur Folgendes zu sagen unerlässlich.

An und für sich haben die religiösen Erlebnisse keinen Anspruch auf Objektivität. „Im hallucinatorischen Stupor reiste eine Patientin in andere Welten, über die Erde weg flog sie zur Sonne und wurde von göttlichen Wonnen durchglüht u. s. w.“ Sobald also das Aeussere mehr abgesperrt ist, und das Gehirn

nicht stark, tritt als der dann dem Menschen natürliche Zustand irgend welche Unendlichkeitsvorstellung und Unendlichkeitsgefühle ein. „Beim akuten postepileptischen ängstlichen Delirium sehen die Kranken Gott, Engel, Teufel, glauben in Himmel und Hölle zu sein, haben Gefühle, als ob sie in der Luft schweben. So auch im delirium acutum“. Je geschwächter das Gehirn, desto mehr haben also die Unendlichkeitsgefühle und -vorstellungen Raum. „Der Kranke in der typischen Paralyse belebt alle Abgeschiedenen; er ist Gott, ja Obergott, vor welchem der gewöhnliche Gott auf die Kniee fallen müsse.“ „Im chronisch depressiven Wahnsinn giebt es Schwächezustände mit ekstatisch religiösem Charakter. Im chronisch expansiven Wahnsinn regen sich überall Zeichen, alles gewinnt symbolische Bedeutung, alles hat besondere Zwecke und ist ihm zugesandt. Es giebt keinen gemeingefährlicheren Kranken, als einen religiös Wahnsinnigen aus dieser Periode: eigener Mord und Mord anderer kommen vor, um mit der Seele in den Himmel fahren zu können, Selbstverstümmelungen, namentlich Attentate auf Hoden und Penis.“ Noch neuerdings hat Sikorski von einem Stundisten (Russen) berichtet, der früher Säufer war, dann sich bekehrte. Er hatte überirdische Geruchsempfindungen, eine ausserordentliche Freudigkeit und Leichtigkeit seines Körpers, als ob dieser frei über der Erde schwebe (besonders während der Andachtsübungen). Seine Anhänger behaupteten (1890) gesehen zu haben, wie er in die Luft erhoben wurde. 1891 ist er durch die Obrigkeit in eine Irrenanstalt gebracht worden wegen paranoia chronica: seine Predigten sind noch ein Schwall von Worten ohne allen logischen Zusammenhang. Im Kultus seiner Anhänger waltet Ekstase und darauf folgende angenehme Erschöpfung. Man hat ganz mit Recht medizinischerseits geurteilt: was im Hexenzeitalter Besessenheit hiess, heisst jetzt Hysterie. Der Besessene wurde exorcisiert, ausserdem wurde nach dem Zauberer gesucht, der den Teufel gesandt, und oft ein solcher gerade nach Angaben Hysterischer gefunden. Wie stark etwas Derartiges im menschlichen Gemüt wurzelt, sieht man an dem Aberglauben, der sich oft bei Verstand und Wissenschaft findet. Der Mensch erwartet dabei von den Dingen eine für menschliche Verhältnisse und Interessen wertvolle, gute oder schlechte, Entscheidung. Der Mensch will in ihnen etwas in anderer Weise erfahren als durch Kausalität der Wissenschaft, „die Dinge bedeuten doch wohl etwas“, ist sein Gedanke. Wenn die Mittel der Wissenschaft erschöpft sind, und wir selber etwa durch aufregende Krankenpflege erschöpft, sind wir zu ähnlichen Stimmungen geneigt.

Dass Religion als Affekt stark ist, aber eine Ergänzung, z. B. durch eine auf Erfahrung beruhende Technik bedarf, hat Josephus in dem jüdischen Krieg unter Vespasian und Titus am Vergleich seiner Landsleute und der römischen Soldaten gut er-

kannt. Er spricht sich etwa so darüber aus: die Juden verachten im Krieg den Tod, im Frieden treiben sie eifrig Handwerkerkünste und Landbau; sie sind in alle dem und allerorten überzeugt, dass Gott alles Aufsicht führend leitet. Im Krieg zeigten sie vorhaltenden Mut und Ausharren auch im Unglück; Eigentümlichkeiten waren Wagen und Darauflosgehen, Vorwärtslaufen, alle zusammen, und nicht Umwenden, auch wenn sie geschlagen wurden. Es waffnete sie Verzweiflung, und Kühnheit erwuchs aus Zorn. Demgegenüber stellt er auf seiten der Römer militärisches Ehrgefühl *(αἰδὼς)* und Geübtheit mit Stärke und erkannte, dass die Macht der Römer unbesiegbar geworden hauptsächlich durch Gehorsam und Uebung in den Waffen, die sie fortwährend auch im Frieden trieben; der Rat regiere ausserdem bei ihnen die That. Daher seien sie stets Sieger gegenüber von solchen, die ihnen hierin nicht ähnlich.

Ganz instinktiv haben die grossen Religionen sich daher auch mit Wissenschaft und ihren jedesmaligen Ergebnissen verbunden. Das Christentum sehr bald mit griechischer Wissenschaft, mit platonischen, stoischen, einzelnen aristotelischen Elementen, dem Neuplatonismus. Dadurch nahm es die Reste antiker Wissenschaft überhaupt in sich auf. Im Mittelalter wurde das noch vermehrt durch den ganzen Aristoteles seit dem 13. Jahrhundert. Im kanonischen Recht hatte man römische Elemente; ebenso in der (romanischen) Kunst. Im Ausgang des Mittelalters war die Renaissance eine Erneuerung der ganzen griechischen und römischen Litteratur; von da aus entstand eine Lebensfreudigkeit und ein reges Interesse für weltliche Erkenntnis auch über das vom Altertum Ueberlieferte hinaus. Der Islam war zuerst stürmische religiöse Erregung; in den eroberten Ländern fand aber Aufnahme der vorhandenen Kultur statt (Wissenschaft, Technik). Seit der Islam die aristotelisch-neuplatonische Philosophie ausstiess (durch Algazel), hat er keine Fühlung mit Wissenschaft mehr finden können und ist nach und nach dem Abendland erlegen, auch in den Türken, welche noch einmal kriegerischen religiösen Enthusiasmus einige Jarhunderte entfalteten. In Indien ist aus dem Idealisieren der Religion bloss eine phantastische Philosophie entstanden und aus der Gefühlserhebung derselben teils ein phantastisches Einssein mit der Gottheit, teils eine überreizte Empfindlichkeit gegen die Leidensseiten des Lebens; letzteres hat zum Buddhismus geführt, durch den doch das Beste, was Indien von Wissenschaft hervorgebracht hat (Grammatik), soll angeregt sein, weil er im Welterkennen positivistisch ist. In China überwog stets ein positivistischer Zug, Erfahrung, freilich keine in unserm Sinne; Religion war wesentlich Vertrauen, dass, wer ordentlich ist, dem es auch ordentlich geht. Damit sind Chinesen aber weit gekommen und galten noch im 18. Jahrhundert als den Westeuropäern überlegen.

Von heutiger Wissenschaft aus lässt sich von Religion unzweifelhaft feststellen, dass sie als Idealisieren zu den Seiten des menschlichen Geistes gehört, welche noch über Empfindung hinausgehen, aber trotz ihrer Unendlichkeitswendung ist sie nicht aus sich selbst beweisend im objektiven Sinne; denn sonst müssten auch alle religiösen und philosophischen Ansichten, die mit dem Unendlichkeitsgefühl verbunden waren, göttlich sein. Das Idealisieren der Religion ist zunächst ein Idealisieren von Gefühl und Phantasie aus und bedarf der Wissenschaft und Philosophie als Kontrole und Korrektur. Das Idealisieren der Wissenschaft hat Wert als ein Mittel des Exaktmachens, wie in Mathematik, dem strengen Ursachbegriff, mit welcher Exaktheit erst die Erfahrung im modernen Sinn erreicht ist. Wissenschaft geht dabei auf das unmittelbar äusserlich oder innerlich Vorliegende und auf die Hypothesen, welche dieses unmittelbar hervorruft. Philosophie sucht noch darüber hinauszudringen auf allerletzte Gründe, aber im Zusammenhang mit Wissenschaft. Ob sich eine wissenschaftliche Religionsphilosophie noch heute ausführen lässt, muss der Philosophie zugewiesen werden als Aufgabe; von vornherein aussichtslos scheint z. B. eine entsprechende Abwandlung der Leibnizischen Grundgedanken in dieser Hinsicht nicht. Die vielfachen Zusammenstimmungen der Dinge legen den Gedanken eines einheitlichen Weltgrundes nahe, dieser kann als Geist gedacht werden, denn auch unser Geist, obwohl bedingt, ist doch eine eigentümliche Wesenheit; die abgewandelte Teleologie ist in die von Gott aus den in seinem Verstand möglichen Welten gewählte aufnehmbar (S. 44); damit wächst den an sich subjektiven Religionen doch eine Art objektiven Hintergrundes zu. Aber auch da würde heutzutage Grundsatz sein: so sehr ihr auf Gott vertrauet, so habt ihr euch zugleich und zuoberst nach den sicheren Ergebnissen der Wissenschaft, theoretisch und praktisch, zu richten.

---

13. Kapitel.

Sind die Geheimwissenschaften, wie sie sich jetzt nennen (Somnambulismus, Spiritismus), soweit etwas an ihnen ist, ein Höheres gegenüber dem normalen Geistesleben oder das Niedrigere im Vergleich mit demselben?

Wir gehen bei dieser Materie langsam, Schritt für Schritt zu Werke, um nicht übereilt abzusprechen.

Die Träume im allgemeinen sind aller wissenschaftlichen Wahrscheinlichkeit nach rein körperliche und pathologische Vor-

gänge von unvollständigem Schlaf und ungeordnetem Erinnern. Durch Gifte und Arzneistoffe kann man Träume willkürlich machen: Opium, dessen wirksame Substanz Morphin ist, macht liebliche Träume, Belladonna (Tollkirsche; wirksame Substanz Atropin) führt gespensterartige Visionen und durchdringende Angstrufe herbei; indischer Hanf (Haschisch) sinnlich Schönes, wohlthuenden Lichtglanz, Aether ein Gefühl des Fluges in die Unendlichkeit. Alpdrücken, d. h. Traum von einem gespenstischen Wesen, das mit erstickender Schwere die Brust belastet, ist nacherzeugt dadurch, dass man einem festschlafenden gesunden Menschen die wollene Bettdecke derart über das Gesicht schiebt, dass der Mund ganz und die Nasenlöcher zum grössten Teil bedeckt waren. Unter 10 Träumen sind mindestens 9 absurden Inhalts.

Von medizinischen Träumen giebt es mehrere glaubwürdige Beispiele: so träumte jemand, von einem Hund am Bein gebissen zu sein; nach einigen Tagen war ein Krebsgeschwür an der Stelle. Nach einem Traum von Schlangenbiss in der linken Seite entstand bald darauf dort ein tötliches Geschwür. Jemand, der den Traum hatte, einen Epileptischen zu sehen, wurde einige Zeit danach selbst epileptisch. Jemand träumte, er spräche mit einem Stummen, beim Erwachen war er selbst aphonisch. Diese medizinischen Träume gehen nicht über die Art der Träume überhaupt hinaus; es war eine dunkle Empfindung von den betreffenden Teilen aus erregt, und diese drückte sich im Traumbewusstsein mehr oder minder phantastisch aus.

Das Schlafwandeln ist anzusehen als Schlafen mit dem grössten Teil des Gehirns, Wachen mit einigen erregten Zellengruppen, und von da aus Bewegungen, die auch sonst am Tage automatisch verrichtet werden (Ankleiden, Treppensteigen u. s. w., selbst über eine geneigte Fläche gehen ist so schwierig nicht, wenn man nicht weiss, dass sie hoch über der Erde liegt). Nach dem Kapitel 9 und 10 über die Bedingtheit des Geistes und die Mehrheit der Persönlichkeiten Beigebrachten hat das nichts Auffallendes mehr. Man beobachtete einen Nachtwandler fremdsprachliche Bücher lesend, d. h. er hielt ein solches vor sich und sah hinein. Nach wurmtreibenden Mitteln und Abgang einiger Würmer fand in diesem Fall kein Nachtwandeln mehr statt. Ein Student schrieb als Nachtwandler einige Buchstaben, schien in einem Buch zu lesen, hörte aber nicht auf, als man das Licht auslöschte. Uebrigens wandeln die Schlafwandler, ob der Mond scheint oder nicht.

Von der Hypnose ist oben (S. 90 ff.) gehandelt, soweit die Frage von der Anlage zur Mehrheit der Persönlichkeit und von der Wandelbarkeit derselben in Betracht kam. Hier ist davon noch zu sprechen, sofern sie den Eindruck des Wunderbaren machen kann. Ob man den Hypnotismus mit der Salpêtrière für pathologisch, für Hysterie, oder mit der Schule von Nancy für eine physio-

logische Erscheinung hält, auf jeden Fall führt die Hypnose eine Verlangsamung der Circulation, d. h. Hyperämie des Gehirns herbei nach sphygmographischen Kurven. Bei Bewegungen, die auf Suggestion ausgeführt wurden, lässt sich gleichzeitig mit der Muskelcontraction eine leichte Hyperämie, Volumvergrösserung und Sensibilitätserhöhung des betreffenden Gliedes nachweisen. Niemals kommen Dinge im hypnotischen Zustand zu tage, welche ausserhalb der Wissenssphäre der untersuchten Person liegen. Durch Suggestion in der Hypnose sind auf der Haut nicht nur Blasenbildungen, sondern wirkliche Blutungen (in Formen der Stigmata, in Buchstabenform u. s. w.) hervorgerufen worden. Infolge der bestimmten Konzentration trat an diesen Stellen vasomotorische Störung und Blutandrang ein. Analoges kommt im wachen Zustand vor. Der Einfluss der Einbildung auf Warzen bildet nach Carpenter ein merkwürdiges Blatt in der Geschichte dieser Kraft als Heilpotenz. Wegzaubern von Warzen durch ganz gewöhnliches Besprechen gehört nach ihm zu den Fällen, welche thatsächlich wahr sind. Die Idee, dass ein Gewebsdefekt durch einen gewissen Vorgang sicher beseitigt werde, verstärkt die organische Thätigkeit des betreffenden Teils (Joh. Müller); die Heilung des King's Evil (Skropheln) durch die Berührung des Königs kam meist zu stande, ob die englischen Könige aus dem Hause York oder Lancaster waren. Durch den Einfluss von Vorstellungen kann die Sekretion vermehrt oder vermindert werden, überhaupt ein Reiz auf das vasomotorische Nervensystem geschehen. Daher der Erfolg des Arztes beim Vertrauen auf seine Mittel. Daher die Wirksamkeit von Ceremonien, Schriftzeichen, Zaubersprüchen und Gestikulationen, Amuletten, Streichen mit Holzsplittern oder dem Finger über die Haut. Die wache Suggestion war das Wirkende in der Magie aller Zeiten, in der priesterlichen Medizin, im Aberglauben. Bei den alten Turaniern begegnet die erste Spur solcher Hypnose, noch mehr bei den Aegyptern: „Ich lege dir das auf den Arm und du bist gesund.“ Die Wunderheilungen der Religion waren suggestiv. Pater Matthew hat in Irland in unserem Jahrhundert, wenn auch nicht so erfolgreich wie Fürst Hohenlohe, eine grosse Anzahl Kranker geheilt und genau nach demselben Prinzip, im Leben angeblich durch sein Gebet, nach dem Tode durch Besuch seines Grabes. In Wahrheit ist es der Einfluss der gläubigen Erwartung gewesen. Es giebt Heilungsepidemien, wie es Krankheitsepidemien giebt. Zu den Heilungen in Lourdes kommen Parallelfälle in der Praxis vor. Das, was die Hypnose bewirkt, kann auch zu stande kommen ohne Schlaf durch Brodpillen, Furcht, Lourdes, Massieren, Hydrometallotherapie, Homöopathie; es kommt in Amerika auch zu stande durch die „Geistkuren“, bei denen Grundsatz ist: „Der Geist erkennt gar nicht an, dass überhaupt ein Leiden da ist, indem er dasselbe als Wahn oder Einbildung hinstellt und sich

selbst immer gesund fühlt“. Es sollen auf diese Art, für die es Krankenanstalten giebt, ganz wunderbare Kuren zu stande kommen. Der Fakir bestimmt vor seinem Winterschlaf, wann er erwachen will, und mit aller Kraft prägt er seinem Geist den Tag und selbst die Stunde seines Wiedererwachens ein, und dem entsprechend wacht er auch wieder auf. Es ist das eine Art verlängerter Autohypnose, und obwohl bei genauerer Kunde manches sich davon als übertrieben gezeigt hat, so bleibt doch Thatsächliches daran. — Suggestion mentale, soweit sie vorgekommen sein soll, beruhte wohl auf unbeabsichtigter (äusserer) Suggestion von seiten des Experimentators. Gerade die sachverständigsten und zuverlässigsten Untersucher haben alle telepathischen Experimente für Täuschung erklärt. Bei grösster Vorsicht wurden dem Patienten medikamentöse Substanzen in versiegelten Fläschchen umgehängt, aber keine Reaktion beobachtet.

Was das sog. Lesen der Somnambulen mit der Magengrube betrifft, so verhält es sich damit folgendermassen. Wenn man ein beschriebenes Blatt Papier auf dieselbe legt und der Versuchsperson den Inhalt mit leiser Stimme und an die Magengegend genähertem Munde vorspricht, redet sie denselben mit lauter Stimme nach; der Anprall der durch das Sprechen erregten Schallwellen muss also das phonetische Lautcentrum erregen, dass der Uebergang des Gehörreizes auf dasselbe erfolgt.

Was den Spiritismus betrifft, so ist zu bevorworten, dass eine Menge Hallucinationen, Visionen, automatische Handlungen vorkommen, welche niemand mehr für wunderbar halten wird. Es giebt 10% auch unter gesunden Personen, welche Hallucinationen haben, Frauen mehr als Männer (12% gegen 8%), am häufigsten des Gesichts, dann des Gehörs, dann des Getasts. Die gespannte, durch eine einzige Vorstellung beherrschte Erwartung führt zu Illusionen, d. h. beeinflusst und transformiert den Inhalt der Empfindung. Einer Dame, damals oder kürzlich mit Trinkquellen beschäftigt, kommt es vor, als ob sie auf einem Weg einen neu errichteten Brunnen sieht mit der Inschrift: So jemand dürstet u. s. w.; bald darauf entdeckt sie, dass gar keine Brunnen an dem Weg waren, sondern nur ein paar zerstreute Steine. Ein Naturforscher, Kalium zum erstenmal in die Hand nehmend, ruft: „wie schwer ist es“; doch schwimmt Kalium auf dem Wasser. Es war Muskelsinntäuschung durch falsche Erwartung vom Gesichtseindruck her. Bei Wiederausgrabung eines Ermordeten hatten die Anwesenden die Wahrnehmung eines üblen Geruchs, dann fand man den Sarg leer. Nach längerem Atropingebrauch klagte ein Arzt, dass gegenüber eine Gestalt sitze, die ihn verhöhne. Beim Hören einer inneren Stimme liegen Hallucinationen des Muskelgefühls im Sprachapparat zu Grunde. Ohne die stete Einwirkung äusserer Eindrücke und die Regelung von da aus würden wir eigentlich stets zu Hallucinationen neigen;

die Nerven sind immer, wenn auch in mässigem Grade, erregt, und zwar durch chemische Reize, welche in ihnen immer in Gang sind. In ungewöhnlichen Lagen sind Täuschungen sehr natürlich; von einer solchen in einer Schlacht berichtet einer: „In der That war ich von einer enormen Kanonenkugel niedergestreckt worden, aber anstatt, wie ich fest glaubte, durch meine Beine, war die Kugel unter meinen Füssen hindurchgegangen und hatte in der Erde ein mindestens 1′ tiefes Loch gehöhlt. Dadurch, dass meine Füsse plötzlich einsanken, entstand die Vorstellung in mir, dass ich in dieser Weise durch Abtrennung meiner Unterschenkel zerschmettert wäre.“ In dieser Lage blieb er die ganze Nacht und regte sich nicht. Dickens hörte seine Romanfiguren deutlich sprechen, während er seine Fiktionen niederschrieb. Unbewusste Bewegungen finden fortwährend bei uns statt. Man glaubt die Feder mit horizontal ausgestrecktem Arm, ohne hinzusehen, völlig ruhig zu halten; die (durch Verbindung mit einem Apparat kenntlich gemachte) vom Arm beschriebene Linie zeigt nachher, dass sie sich ein hübsches Stück vom Ausgangspunkt entfernt hat. Das Tischrücken ist ein anerkanntes Beispiel von unwillkürlichen und unbewussten Bewegungen der willkürlichen Muskeln. Chevreuil wies 1854 die Erfolge der Wünschelruthe als Wirkungen unbewusster Seelenthätigkeit nach. Jemand, der im Examen stand, führte schlafend eine Zeichnung aus. Ein Journalist schrieb während seiner somnambülen Periode an den Romanen weiter, welche er im ersten somnambülen Anfall angefangen hatte. Es gehört das unter die mehrfache Persönlichkeit. — Von Visionen wird man vielfach nicht umhin können anders zu urteilen, als dass es wache Träume sind: J. Clément war ein Engel erschienen, ihn zur Ermordung Heinrichs III. auffordernd; einem Anarchisten aus unserer Zeit war der Erzengel Michael erschienen mit einem Schwert, ihn auffordernd, für seine Prinzipien zu sterben wie Christus und Franzini; dem Cardanus stand von seinem 19.—26. Jahre ratend und die Zukunft enthüllend ein Geist zur Seite.

Wer zu irgend etwas Derartigem neigt, ist einer wissenschaftlichen Beobachtung spiritistischer Erscheinungen nicht fähig. Dass durch blosse Gewandtheit die Sinnesempfindung dabei verwirrt und das Subjekt unfähig gemacht werden kann, Druckveränderungen auf der Körperoberfläche zu erkennen oder zu lokalisieren, ist durch Cumberland festgestellt. Nachdem sich die beiden Herren vergewissert hatten, dass seine beiden Hände den ihrigen vereinigt waren, hiess er (Cumberland) sie die Augen schliessen und fragte, ob sie noch immer fühlten, dass seine Hände die ihrigen berührten. Sie antworteten ohne Zaudern mit Ja. Cumberland hatte aber inzwischen eine seiner Hände entfernt und liess die andere den Dienst für beide thun. Nun benutzte er die freie Hand als Geisterhand, berührte mit ihr beider Köpfe u. s. w.

Nach Myers, Sidgwick, Ch. Richet, Ochorowicz giebt es Gedankenübertragung ohne äussere Hilfsmittel, aber die Experimente gelingen und zwar bei denselben Personen und anscheinend unter ganz denselben Umständen bisweilen und bisweilen nicht. Es ist zur Zeit also damit, wie manche Menschen andern ihren Geburtstag und sonstige Ereignisse aus ihrem Leben sagen. Es trifft manchmal zu, aber oft auch nicht. Mit Ahnungen ist derselbe Fall; Lazarus hat sich solche lange Jahre aufgeschrieben, das Resultat war durchaus nicht für Wahrheit derselben.

Richet hat „Studien auf dem Gebiet der Gedankenübertragung und des sogen. Hellsehens“ veröffentlicht. Beschrieben werden 9 Versuche über den Fernschlaf, von denen 2 als gelungen angesehen werden gegen 3 misslungene und 4 unvollkommene; sodann Versuche mit Zeichnungen, die in Mappen erkannt werden mussten, mit 10 % Erfolgen gegen 6,7 % bei Zufallsversuchen, die zur Kontrolle angestellt wurden. Weiter 53 Versuche mit Krankheitsdiagnosen, unter denen ein vollständiger Erfolg war bei 20 vollständigen Misserfolgen und 15 „ziemlich guten“ Erfolgen. Endlich Versuche des Hellsehens mit Karten in 3 längeren Versuchsreihen, von denen nur eine von einem Erfolg begleitet war, der über die Wahrscheinlichkeitsziffer hinausging. Man kann hiernach nur denen zustimmen, welche der Ansicht sind, diese Versuche sprächen gegen das Vorhandensein jener Kräfte.

Von Lombroso hat man zwei eigene Versuche in derselben Richtung. 1) Ein hysterischer Bursche besitzt das Vermögen, Geschriebenes bei geschlossenen Augen und Ohren durch Couverts hindurch in der Ferne zu lesen, gleichviel wer es geschrieben hat. Seine Sinne sind eher stumpf als überreizt, die Experimente erschöpfen ihn sehr, er muss vorher eine ziemliche Portion Rum zu sich nehmen. 2) Ein spontaner Somnambulist errät die vom Experimentator gedachten Zahlen; wachend zeichnet er bei verbundenen Augen die hinter seinem Rücken auf einer Schiefertafel vorgeschriebenen geometrischen Figuren, Köpfe und Tiere, mangelhaft, doch meist in annähernder Weise. Ob es nicht unwahrscheinlich ist, dass Lombroso in seinen spiritistischen Erfahrungen einem geschickten Betrug zum Opfer gefallen ist, stehe dahin. Aber es kommt ja Ueberreizung der Sinne vor; ein durchaus glaubwürdig bezeugtes vom Hören der Reden in einem anderen Stockwerk hat Stumpf in der Tonpsychologie angeführt. So lang eine ziemliche Portion Rum dabei ein Rolle spielt, wird man nicht etwas Höheres in der Gabe sehen. Ausserdem handelt es sich bei den Gedankenlesern von Profession meist darum, Zahlen, Karten und Namen zu erraten, mehr also um Spielereien.

Was das mediumistische Schreiben betrifft, so giebt es drei Arten desselben. Im ersten weiss das Medium noch, was es schreibt, aber es empfindet es als unabhängig von seiner Will-

kür. Im zweiten verliert es die Kenntniss von dem Inhalt seiner eigenen Schrift und beobachtet mit Erstaunen, wie manchmal die verborgensten Gedanken und Gefühle ans Licht kommen. Im dritten merkt es gar nicht, dass die Hand schreibt, und es kann zu gleicher Zeit sich ungeniert mit anderen Dingen beschäftigen, mit den Anwesenden plaudern u. s. w.

Es kann damit sein, wie in der Hypnose oder im Somnambulismus, S. 128, wo ein Student eine Zeichnung vollführt, ein Journalist an einem Roman schreibt. In einem Fall gelang es, auf die Quelle zu kommen, unbewusste Erinnerung: ein Bauer sagte als Medium vergangene Dinge, welche weder er noch irgend jemand anders nachher verifizieren konnte; zuletzt erwies es sich als eine Geschichte, die einmal in einer Zeitung gestanden hatte. Man hat auf solche psychographische Mitteilungen, auf die unbewusste Schrift, die spiritistische Religion gegründet, durch sie ist „das Buch der Geister“ entstanden. Es ist nur schade, dass die spiritistischen Zeitschriften jetzt in metaphysisch-religiöse Parteien zerfallen sind. Danach liegt es allerdings nahe, anzunehmen, dass die mediumistische Thatsache identisch ist mit hysterischen und hypnotischen Erscheinungen, dass die mediumistische Besessenheit eine spezielle Form der wechselnden Persönlichkeit ist. Analogien kommen sogar im gesunden Leben vor. Dass jemand, wie man sich ausdrückt, in Gedanken etwas aufisst, ohne davon nachher zu wissen, ist nicht gar selten. Es giebt Menschen, die ihre geistige Arbeit weiterführen und sich dabei doch an einem Gespräch beteiligen. Napoleon konnte mehrere Briefe zugleich diktieren; ebenso Cäsar. Es ist kein so unebener Rat, beim Zweifel über die Orthographie eines Wortes die Feder automatisch schreiben zu lassen. Manche Menschen flüstern leise in Selbstgesprächen, was sie innerlich bewegt, ohne es zu wissen. Dass man jemand begegnet, der eine Melodie vor sich hin pfeift oder singt, aber wenn man ihn darauf aufmerksam macht, eher eine Hallucination des andern annimmt, als jenes von sich glaubt, kommt öfter vor. Was häufig im Sprechen geschehen, geschieht bei den Mediums im Schreiben. Auch Verliebte kritzeln den Namen der Geliebten oft auf Papier oder sonst einen Gegenstand vor sich, ohne es zu wissen. Selbst bei gesunden Personen setzen sich eingeleitete Bewegungen von selbst fort. Es wird einer Versuchsperson aufgetragen, ihre Aufmerksamkeitsenergie auf irgend eine Thätigkeit zu konzentrieren und dann ihrer Hand seitens des Experimentators eine einfache passive Bewegung mitgeteilt. Lässt der Antrieb des Experimentators allmählich nach, so fährt die vorher geführte Hand automatisch in der begonnenen Bewegung fort, um so mehr, je stärker die Person anderweitig beschäftigt ist. Nur wenn die Thätigkeit in einer komplizierten willkürlichen Bewegung der einen Hand besteht, ist es nicht möglich, die andere zu einer anderen automatischen Bewegung zu bringen. —

Einer hysterischen Person werden die Augen verbunden. Der Experimentator ergreift die unempfindliche rechte Hand, lässt sie einige Zeit malen, Ziffern, Buchstaben oder Worte, und überlässt dann diese Hand sich selbst. Das unempfindliche Glied setzt die mitgeteilte Bewegung fort. — Die das Bleistift haltende unempfindliche Hand folgt nicht bloss der Führung willig, sondern verbessert sogar die Fehler, die der Experimentator absichtlich begehen lässt, und schreibt selbst spontan mehr oder weniger lange Sätze.

Manche Medien schreiben nicht, sondern der angeblich zu ihrer Verfügung stehende Spirit ertheilt die Antworten durch Klopflaute, die sich im Tische deutlich hören lassen, und deren Anzahl festgestellt ist, eine bestimmte Antwort auszudrücken. Die Antworten ihrem Inhalt nach sind nicht verschieden von der Geisterschrift und also aus unbewusster Persönlichkeit und unbewusster Erinnerung erklärlich. Ebenso die aus Amerika besonders gemeldete Gabe der Sprachen im Trance, in der Verzückung. Wir sind alle wie ein Phonograph, d. h. es stehen in uns alle Eindrücke aufgeschrieben, es kommt nur darauf an, sie zur Auslösung zu bringen, wie die sog. Beispiele wunderbaren Gedächtnisses (S. 2 und S. 72) längst gezeigt haben. Das europäische Beispiel des Mailänder Mediums, das im normalen Zustand den neapolitanischen Dialekt spricht, dagegen im Trance richtig italienisch, hat gar nichts Wunderbares, mindestens kommt das Umgekehrte öfter vor, dass jemand in Gesellschaft und Amt das reinste Hochdeutsch spricht, mit seiner alten Mutter den Ortsdialekt, und zwar letzteres ohne es selbst zu wissen. Dagegen das Klopfen selbst, die angegebenen Tischbewegungen und Erhebungen ohne mechanische Einwirkung, das angegebene Photographieren von Gestalten, die nur dem Medium sichtbar sind, ist nicht erklärt. Damit ist nicht gesagt, dass übersinnliche Kräfte hier im Spiel seien; die Sachen sind alle gering an Bedeutung und noch unter dem, was bereits von solchem scheinbaren Uebernatürlichen als mehr krankhafte Zustände erwiesen ist. Die spiritistischen Kreise stehen der Aufklärung im Wege, indem sie sich gegen Kontrolle der Medien sperren, und diese Medien selber sich durch Kontrolle geniert fühlen. Aber keine Naturkraft sperrt sich gegen ihre Untersuchung, obwohl letztere nicht leicht ist, ebensowenig irgend ein Mensch, der seiner Sache sicher ist, dagegen, vor aller Augen eine Probe derselben abzulegen. So kommen immer die unlösbaren Für und Wider vor: Crookes glaubte 1874 mit einer Toten, Katie King, Unterhaltung gehabt zu haben, während andere meinten, Katie sei mit ihrem Medium, Miss King, identisch gewesen. Die Kunststücke, höher sind sie nicht zu taxieren, von Slade waren noch am besten beglaubigt; zwar Zöllner war trotz aller Naturwissenschaft zu phantastischen Vorstellungen geneigt, Fechner desgleichen, aber W. Weber durchaus nicht. Nach

dessen stets festgehaltener Angabe waren zwei Tafeln von ihnen in einem ihnen und Slade unbekannten Lädchen gekauft, von ihnen, mit einem Griffel zwischen sich, fest zusammengeschnürt in schwer lösbarer Weise; in ihrer Gegenwart erhielt dieselbe Slade, sie setzten sich mit ihm an einen Tisch, er legte die zusammengebundenen Tafeln unter demselben auf seine Kniee, dann hörte man unter dem Tisch etwas knirschen, die Tafeln kamen, so geschnürt, wie sie gewesen waren, herauf, wurden von den drei Naturforschern aufgebunden, und da zeigten sich Kritzeleien auf den innern Seiten mit dem Griffel, die ungefähr Antwort auf Fragen gaben, die vorher bei zusammengebundenen Tafeln gestellt waren. Slade ist später verarmt in Amerika in einem Asyl für Geisteskranke gestorben.

Dass Visionen etwas Formales haben, d. h. mit jedem Inhalt und jeder sittlichen Ansicht sich verbinden können, ergiebt sich aus S. 128; auch die Extase hat dies Formale an sich. Sie ist eine Steigerung der vorhandenen Intelligenz zu ihrer höchsten Macht, aber sie wandelt dieselbe nicht um. Sie muss daher eine besondere Erregung derjenigen körperlichen Bedingungen sein, an welche das höhere, besonders religiöse und philosophische Denken gebunden ist. Dass jedes Organ, das gerade funktioniert, besonders das Blut an sich zieht, ist sicher, ebenso, dass ein Affluxus des Blutes zum Vorderhirn gehobene Stimmung bringt. Es giebt daher ekstatische Zustände christlichen, mohammedanischen, indischen, chinesischen Inhalts, auch der Medizinmann der Wilden und der Schamane geraten in Ekstase. Bei den einen taucht in der Ekstase ein bestimmtes Bild aus ihrem sonstigen Ideenkreis auf, Passion, Geburt Christi, die Jungfrau, bei den Alten waren Göttererscheinungen nichts Seltenes; bei den anderen herrscht ein Allgemeingefühl von Klarheit und Seligkeit vor, wie die Neuplatoniker die Anschauung des Einen beschreiben, oder Schelling die des Absoluten. Das Bewusstsein ist dabei ausserhalb seiner gewöhnlichen Bedingungen, daher der Zustand nicht lange andauern kann.

Was Weissagungen betrifft, so lehrt die beglaubigte Geschichte (nach Döllinger) darüber folgendes, aus dem man sich ein Urteil bilden kann. Die Walliser hatten Weissagungen (Merlins), welche die Vertreibung der Engländer aus England verkündeten. Ebenso die Schotten. In der kaiserlichen Bibliothek zu Konstantinopel befand sich seit dem 8. oder 9. Jahrh. ein Buch mit Figuren und dazugehörigen sibyllinischen Weissagungen oder erklärenden Texten (Texte und Figuren sehr vieldeutig). In Konstantinopel war zuletzt eine Weissagung verbreitet, an der Säule Justinians in der Stadt würden die Türken von einem Engel vertilgt werden. Daher half das Volk der allzuschwachen Besatzung der Stadt bei der (letzten) Verteidigung nicht. Aber auch einzelne Personen hervorragenden Geistes und Charakters haben Weissagungen gethan.

Petrus Damiani hatte den Tod eines Gegenpapstes binnen Jahresfrist prophezeit, der Gegenpapst überlebte das Jahr. Gregor VII. prophezeite am Osterfest 1080 öffentlich, Heinrich IV. werde, wenn er sich bis zum 1. Juni nicht unterwerfe, abgesetzt oder tot sein; geschehe das nicht, so solle man ihm, dem Papst, ferner nicht glauben. Der Erfolg strafte ihn Lügen. Der heilige Bernhard hatte dem zweiten Kreuzzug Sieg und Glück verheissen, das Gegenteil geschah. Hildegard von Bingen (zu Bernhards Zeit) prophezeite Beschränkung des Papstes auf Rom und wenige umliegende Orte wegen seiner (des Papsttums) geminderter Religiosität und die Zersplitterung des Deutschen Reichs; jedes Volk und jeder Stamm werde sich seine eigenen Fürsten geben. In Italien hatten Welfen und Ghibellinen jede ihre eigene Weissagung. In Deutschland wurde lange die Wiederkehr Friedrichs II. oder ein dritter Friedrich geweissagt, der die Pfaffen bezwinge. In Italien sollte ein papa angelicus Mitte des 13. Jahrhunderts erscheinen. Unter Joachims Namen (der 1202 starb) waren Kommentare über Jesaias und Jeremias verbreitet. Wären sie ächt, so würde die genaue Erfüllung so vieler um die Zeit von 1202—40 etwa fallenden geschichtlichen Prophezeiungen das wunderbarste Phänomen in der Geschichte des Prophetentums sein. Allein sie sind von italienischen Minoritenmönchen, wenn auch ganz im Geist und in der Methode Joachims, verfasst. Lange Zeit bestand eine unteritalienische Weissagung von baldiger Wiedergewinnung Palästinas. Nach Villari hat Savonarola wirklich eine eigentümliche Gabe der Divination gehabt. Seine politischen Prophezeiungen trafen ein, aber seine religiösen blieben unerfüllt. In Deutschland war eine Weissagung, vorgeblich von Heinrich von Langenstein, betreffend die Reformation der römischen Kirche durch die Deutschen, die Franken und ihren Kaiser. Berthold von Chiemsee (1519) hat in seinem Prophetentum noch keine Ahnung von der welthistorischen Bedeutung Luthers, er erwähnt die Lutheraner nur als eine eben beginnende schadenfrohe Partei, weissagt eine Ausrottung des päpstlichen Stuhls, der eine Wiederherstellung und Verklärung folgen werde. Die Portugiesen hatten Weissagungen, welche die Wiederkunft Sebastians und die Wiederherstellung des alten Glanzes Portugals verhiessen. Comenius glaubte an Weissagungen von dem baldigen Untergang des Papsttums und des Hauses Habsburg und gab sie heraus.

Es fällt in die Augen, wie die sog. mystischen Erscheinungen im Lichte der Wissenschaft vag und dürftig sind, wie sich für weiteres Wissen damit nichts anfangen lässt. Alle Erkenntnisse, welche sich als allgemein mitteilbar erwiesen und für technische Verbesserungen nutzbar, werden der Empfindung und dem damit verbundenen Denken verdankt. Die Grundlage solcher Zustände, eine von Empfindung und damit verbundenem Denken relativ freie Selbstthätigkeit des Nervensystems und der Vorstellungs-

bilder, ist auch die Grundlage der Phantasie im weitesten Sinne, aber für sich darf diese nur als Spiel, als Kunst, als Versuche freier Kombination auftreten; Empfindung und Denken müssen, was Objektivität betrifft, jene Vorstellungs- und Gefühlswelt stets nachträglich prüfen. Nach Malebranche's Ausspruch ist „jeder Mensch visionär hinsichtlich gewisser Gegenstände, und sind die, welche es am wenigsten sind, am weisesten".

---

14. Kapitel.

Zusammenfassung der wissenschaftlichen Ergebnisse. Aufgabe einer Philosophie auf dieser Grundlage.

Vom rein wissenschaftlichen Standpunkt, d. h. wenn man sich an das hält, was in unmittelbarer äusserer oder innerer Wahrnehmung sich darbietet, oder an das, worauf beide im Denken unmittelbar hinweisen, würde sich als Weltbild ergeben: Die physikalisch-chemischen Kräfte sind in der ganzen Welt dieselben, sie sind auch die Grundlagen der organischen Körper, wiewohl die Zellkräfte sich nicht ganz in physikalisch-chemische auflösen lassen. In der organischen Welt herrscht Zweckmässigkeit in dem Sinne, dass eine stete Variation statt hat und von dem dabei sich Ergebenden das den Bedingungen der Umgebung Angepasste sich erhält und fortpflanzt. In ähnlichem weiteren Sinne herrscht Zweckmässigkeit auch in der unorganischen Natur. Innerhalb der organischen Welt treten die geistigen Erscheinungen auf, welche weder auf organische noch unorganische Kräfte können zurückgeführt werden und mindestens im Menschen auch über die Empfindung hinausgehende Eigentümlichkeiten zeigen, trotzdem auch bei ihm die Bethätigung und Entwicklung des Geistigen in einem Grade körperlich bedingt ist, von dem man früher keine Ahnung hatte. Die Empfindung hat im Menschen von Haus aus praktisch-biologische und ästhetische Bedeutung, es sind aber Elemente der Korrektur in ihr selber, die sich aber spät und nur bei einzelnen Rassen und Völkern mehr herausgebildet haben, wodurch nicht bloss die Welterklärung eine andere, sondern auch die technische Verwendung der Naturdinge zum Wohl des Menschen eine viel höhere geworden ist. Trotzdem daher im menschlichen Geist ein Moment über die Empfindung hinaus liegt, hat gerade die jüngste Wissenschaft die Bedingtheit des Geistes durch Leib und Körperlichkeit überhaupt in ungeahntem Umfang festgestellt, aber zugleich so, dass dadurch erst

recht die leibliche Wohlfahrt nicht nur, sondern auch die höhere geistige Entfaltung einen grösseren Aufschwung nehmen kann.

Die Aufgabe einer Philosophie auf dieser Grundlage möchte ich so bestimmen. Philosophie, im Unterschied noch von Wissenschaft, geht auf letzte Principien des Erklärens und Begreifens, auf solche, über die hinaus man gewiss ist, weitere nicht annehmen zu können. Diese Principien müssen allgemein und notwendig sein, d. h. jeder Mensch bei der nötigen Vorbereitung muss innerlich nicht umhin können, ihnen zuzustimmen. Solche allgemeine und notwendige Denkprincipien scheinen aber nur formal zu sein, z. B. die logischen, die mathematischen, die Begriffe von Ursache, Substanz. Ebendeshalb wird man ihre inhaltliche Ausfüllung nur im Zusammenhang mit der Erfahrung, also der Wissenschaft, finden können, und da man doch in der Philosophie über diese hinausgehen möchte, wird man auf begründete Hypothesen mit Verifikation aus ihren Folgerungen angewiesen sein. An einer solchen Metaphysik wird man noch lange zu arbeiten haben. Ihr Boden müssen bleiben die sicheren Ergebnisse der Wissenschaften; sind die Grundzüge einer solchen Metaphysik einmal gefunden, so wird deren stete Berichtigung mit der Erweiterung und Vertiefung der Wissenschaften nie ausgeschlossen sein. So lange und soweit noch keine Hypothesen über die Wissenschaften hinaus als die einzig angezeigten und verifizierbaren erwiesen sind, so lange und so weit giebt es noch kein philosophisches Wissen, aber darum keineswegs Skepticismus, sondern es hat ein stetes Bemühen statt, ob nicht neue Entdeckungen der Wissenschaft Licht auf die letzten Elemente werfen können.





